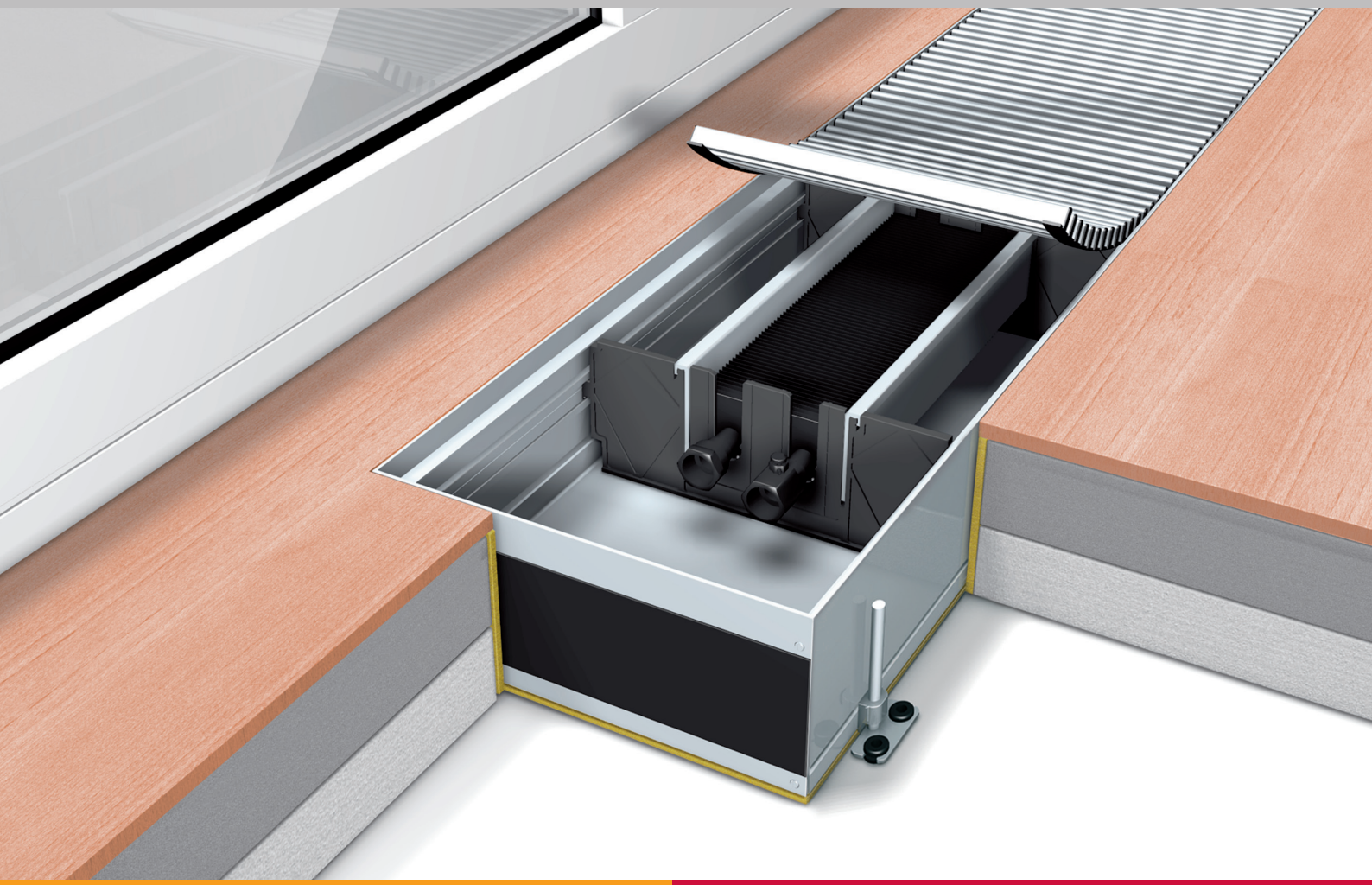
ISODOMUS®

Möhlenhoff

Manuale di progettazione

Convettore a pavimento WSK



Convezione naturale

Download depliant, manuali di progettazione & listino prezzi

www.isodomus.com/it/18/Moehlenhoff

Convettore a pavimento WSK

Convezione naturale

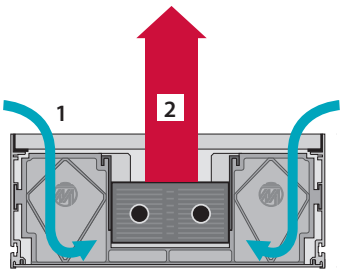
I covettori della serie WSK sfruttano il principio di convezione naturale e di schermatura dell'aria fredda impedendo l'appannamento o la formazione di condensa. La loro funzione principale è soddisfare il fabbisogno di calore residuo immediato mentre fonti di calore primarie, quali riscaldamento a pavimento e impianti di climatizzazione, coprono il carico principale.

Nelle mezze stagioni, i sistemi WSK sono dunque in grado di soddisfare la necessità di riscaldamento rapido e, se opportunamente configurati e dimensionati, possono anche essere impiegati come sistema di riscaldamento principale.

Principio di funzionamento

Convettore ad acqua calda WSK

1 Aria raffreddata (discesa aria fredda)
2 Aria riscaldata per schermatura dell'aria fredda e riscaldamento dell'ambiente



Applicazioni

I sistemi WSK trovano impiego soprattutto all'interno di strutture moderne e trasparenti, spesso dotate di pavimenti con massetto e di ampie superfici o facciate finestrate.

Alcuni esempi:
- abitazioni private
- serre
- ristoranti
- locali commerciali
- spazi espositivi
- uffici ed edifici direzionali, nonché
- locali con fabbisogno di calore immediato

Contenuto

1. **Panoramica del prodotto** (da pagina 4)

1.1 Convettore ad acqua calda WSK

1.2 Griglia

2. **Supporto per la progettazione** (da pagina 7)

2.1 Requisiti tecnici

3. **Progettazione nel dettaglio** (da pagina 10)

3.1 Caratteristiche tecniche

- **WSK 180**
- **WSK 260**
- **WSK 320**
- **WSK 410**

3.2 Allacciamento idraulico

3.3 Allacciamento elettrico

3.4 Tecnica di regolazione

3.5 Soluzioni

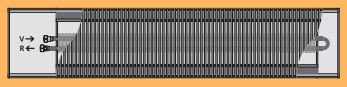
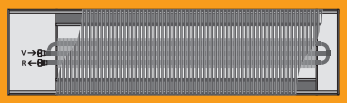
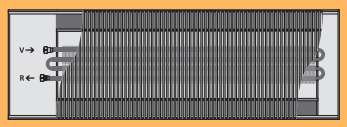
3.6 Ampliamenti del sistema

3.7 Cura e manutenzione

1. Panoramica del prodotto

1.1 Convettore ad acqua calda WSK

Gamma di prodotti

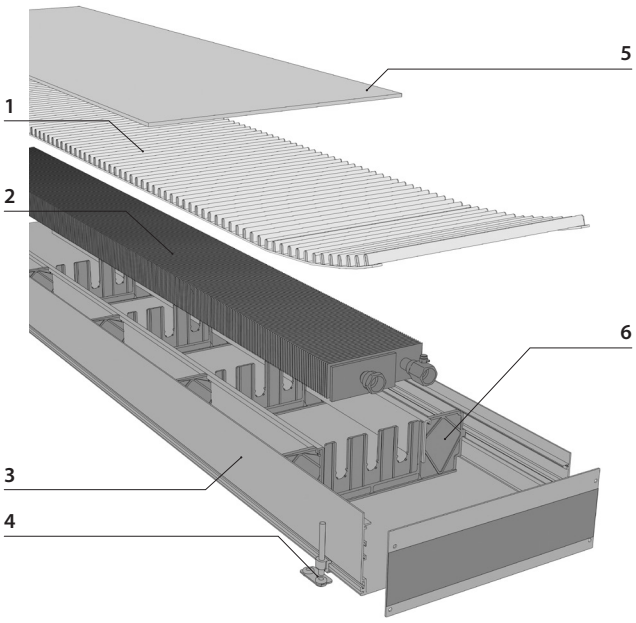
Tipo	Larghezza	Altezza	Lunghezze	Potenza termica (1)
WSK 180 (da pagina 10)	180 mm	90 mm	1000 mm fino a 5000 mm (in passi da 250 mm)	da 146 a 926 W
		110 mm		da 176 a 1116 W
		140 mm		da 193 a 1225 W
		190 mm		da 218 a 1382 W
WSK 260 (da pagina 12) 	260 mm	90 mm	1000 mm fino a 5000 mm (in passi da 250 mm)	da 215 a 1359 W
		110 mm		da 253 a 1605 W
		140 mm		da 289 a 1829 W
		190 mm		da 345 a 2185 W
WSK 320 (da pagina 14) 	320 mm	90 mm	1000 mm fino a 5000 mm (in passi da 250 mm)	da 282 a 1786 W
		110 mm		da 325 a 2061 W
		140 mm		da 394 a 2498 W
		190 mm		da 445 a 2817 W
WSK 410 (da pagina 16) 	410 mm	90 mm	1000 mm fino a 5000 mm (in passi da 250 mm)	da 364 a 2304 W
		110 mm		da 403 a 2555 W
		140 mm		da 492 a 3117 W
		190 mm		da 541 a 3425 W

(1) PAC: 75/65 °C, Temperatura aria ambiente T_L = 20°C

CE Möhlenhoff GmbH dichiara sotto la propria responsabilità che i prodotti WSK 180, WSK 260, WSK 320 e WSK 410 rispondono adeguatamente a tutti i requisiti della direttiva 89/106/EG.
La valutazione si è basata sugli standard:

- DIN EN 442-1:1996+A1:2003
- DIN EN 442-2:1996+A1:2000+A2:2003
- DIN EN 442-3:2003

Presentazione del prodotto



1 Griglia
Superfici finite a regola d'arte grazie alla griglia avvolgibile o lineare. I supporti in gomma rendono la griglia antisdrucciolo e fonoassorbente.

2 Scambiatore di calore ad alte prestazioni
Lo scambiatore di calore è costituito da tubi in rame a U e da un pacco alettato rigido in alluminio verniciato a polvere di colore nero.

3 Pozzetto per convettori
Realizzato in profilato di alluminio massiccio e
resistente alla corrosione grazie al trattamento di anodizzazione.

4 Elementi di regolazione
Piedini di regolazione esterni (a scelta, interni) dotati di cuscinetti in gomma fonoassorbenti, per la regolazione esatta dell'altezza.

5 Copertura di protezione contro i rischi del montaggio
Copertura per la protezione del convettore
contro i rischi del trasporto del montaggio.

6 Scomparto separato
Lo scambiatore di calore è posizionato in modo da isolare la rumorosità: i rumori dovuti alla dilatazione sono quindi completamente eliminati.

Caratteristiche

- Il sistema WSK è disponibile con larghezze di ingombro di 180 mm, 260 mm, 320 mm e 410 mm, per altezze di ingombro pari a 90 mm, 110 mm, 140 mm e 190 mm.
- Potenza termica conforme alle direttive EN 442 e DIN 4704-4-5-1999-10.
- Modalità riscaldamento adeguata al fabbisogno e a risparmio energetico durante le mezze stagioni.
- Possibilità di soluzioni personalizzate come tagli obliqui, archi semicircolari,
  canali per cavi, sbocchi aria primaria e allacciamenti speciali.

Vantaggi

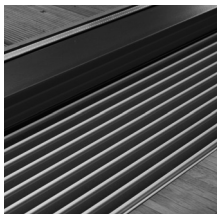
1. **Estetica di grande pregio, qualità e varietà di soluzioni**
   - Apparenza perfetta grazie ai modelli di griglia, che offrono una vasta scelta di soluzioni estetiche
   - Bordi visibili fini e pregiati
   - Lavorazione di prima qualità curata nei minimi dettagli (angoli e bordi)
2. La tecnica di installazione agevolata per l'artigiano consente di risparmiare
   tempo e denaro grazie a:
   - Valvola con attacco Eurokonus ¾" con sfogo aria
   - Peso ridotto al minimo per facilitare il trasporto (il 25% in meno rispetto all'acciaio)
   - Allineamento semplificato grazie ai piedini per la regolazione dell'altezza e della stabilità resistenti al calpestio
   - Nessun pericolo per le persone dovuto a spigoli vivi, bave o fessure
   - Copertura di protezione contro i rischi di montaggio in dotazione
3. **Termoregolazione dell'ambiente di alta qualità firmata Möhlenhoff**
   - Diverse tensioni di esercizio: 24 V, 230 V e 0-10 V
   - Termostato ambiente: Termostato Alpha
   - Attuatore termico: Attuatore Alpha
4. **Funzionamento privo di rumore**
   - Silenziosità garantita dai supporti in gomma della griglia
   - Nessun rumore di dilatazione grazie al sistema brevettato di sospensione dello scambiatore di calore
   - Piedini di regolazione con cuscinetti in gomma fonoassorbenti
5. **Resistenza alla corrosione, valore intrinseco e longevità**
   - Profilato di alluminio massiccio
6. **Ottimo rapporto qualità-prezzo**

1.2 Griglia

Presentazione del prodotto

Con la sua griglia, Möhlenhoff offre una copertura creativa per convettori di qualità superlativa. L'inconfondibilità del marchio è garantita dall'estetica elegante, ottenuta grazie ai profili sottili e arrotondati presenti in tutti i modelli di superficie offerti. L'eliminazione delle giunture delle barre contribuisce al suo aspetto filigranato.
La griglia è disponibile nelle versioni lineare e avvolgibile, accomunate dagli stessi principi costruttivi.

Griglia avvolgibile
Davanti a lunghe e alte vetrate, la griglia avvolgibile consente un passaggio morbido e fluido dal pavimento alla parete, favorendo l'aspetto estetico.



Griglia lineare
La griglia lineare è caratterizzata dall'andamento parallelo dei tubi, che consente di delineare in modo chiaro e armonioso il confine tra la zona del pavimento e la parete.

Innovazione del prodotto

- **Massima sicurezza**

I profili della griglia sono arrotondati per consentire una percorrenza sicura. La griglia è antisdrucciolo grazie alla presenza dei supporti in gomma. L'integrazione di una copertura degli spigoli vivi elimina qualsiasi pericolo per le persone durante i lavori di installazione, pulizia e manutenzione.

- **Elevata resistenza**

La griglia si caratterizza per un'elevata resistenza all'usura ed è sottoposta ai più severi controlli che ne certificano la resistenza chimica, termica, meccanica e ai raggi UV.

- **Resistente alla ruggine**

I profili in alluminio garantiscono un'elevata stabilità, sono resistenti ai raggi UV, all'umidità, alla ruggine, non si deformano e non scolorano.

- **Silenziosità**

I supporti in gomma sul lato inferiore agiscono da insonorizzanti sulle estremità dei profili dei convettori.

- **Flessibilità**

La griglia Möhlenhoff è dotata di barre sostituibili singolarmente. Le griglie avvolgibili possono essere tagliate su misura direttamente sul posto.

- **Facilità di pulizia**

La cura e la manutenzione della griglia sono estremamente semplici. La superficie liscia tiene lontano la polvere e lo sporco.

Superfici

Oltre alla funzionalità ottimale, l'offerta Möhlenhoff si distingue in particolare per l'ampia ed esclusiva gamma di superfici tali da consentire innumerevoli possibilità di realizzazione.

Per consentire la massima libertà di espressione, le griglie sono disponibili in diverse colorazioni ottenute con processo di anodizzazione dell'alluminio, in color acciaio, nei colori della scala RAL e con varie finiture di pregio.

Tonalità di colori ottenute tramite processo di anodizzazione
L'arricchimento della superficie attraverso il trattamento di anodizzazione dell'alluminio evidenzia gli alti standard di qualità che caratterizzano il materiale delle barre. Per quanto riguarda i colori ottenuti con processo di anodizzazione, oltre ai colori standard, tonalità extra sono disponibili su richiesta.

Color acciaio
La colorazione acciaio valorizza l'estetica della griglia. Grazie al processo di anodizzazione dei profili in alluminio si ottiene una finitura dallo sbalorditivo effetto acciaio.

RAL
Tutte le tonalità della scala RAL sono realizzabili, per poter soddisfare al 100% il gusto personale di ciascun cliente.

Finiture
Per conferire all'ambiente un fascino esclusivo è possibile scegliere tra un'ampia varietà di finiture superficiali effetto legno o pietra. Tutti i profili in alluminio possono essere arricchiti mediante finiture robuste di pregio, personalizzate o fedeli all'originale.

Möhlenhoff è nota per la realizzazione di finiture che ricordano l'estetica originale del pavimento. Il passaggio tra il pavimento e la griglia di copertura risulta del tutto armonico: le parti si percepiscono come un intero. Ecco perché realizziamo tutte le nostre finiture basandoci sui campioni forniti dai nostri clienti! Il perfetto posizionamento delle finiture consente di soddisfare esigenze esclusive di soluzioni armoniche complete.

Informazioni complete sulla configurazione delle superfici sono disponibili nella nostra brochure Griglia. Per informazioni tecniche vi invitiamo a consultare il manuale di progettazione Griglia.

2. Supporto per la progettazione

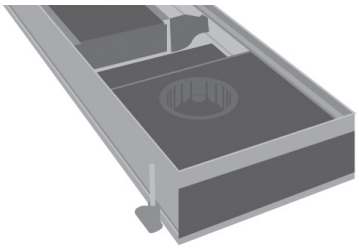
La vostra guida per la scelta del prodotto

Grazie al dialogo continuo con i nostri clienti, siamo riusciti a tradurre le esigenze di committenti e artigiani in un'offerta ottimale di prodotti e prestazioni. Partendo dal presupposto che "soltanto un prodotto perfetto in tutto e per tutto garantisce la soddisfazione duratura del cliente", Möhlenhoff è in grado di offrire un ampio ventaglio di vantaggi:

- Sistemi completi chiavi in mano
- Elaborazione rapida e precisa di soluzioni standard o personalizzate
- Consegna rapida (su richiesta in località di consegna diverse)
- Facilità di montaggio grazie alla perfetta modularità
- Progettazione e sviluppo in Germania con impiego di tecnologie moderne
- Standard di qualità elevati e costanti
- Funzioni intelligenti
- Tecnologie per una termoregolazione perfetta dei singoli ambienti
- Creare il prodotto adatto alle proprie esigenze è facile:

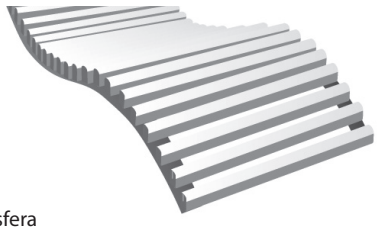
1.

Scegliete un convettore adatto alle caratteristichetecniche del vostro edificio
(vedere pagina 4).



2.

Scegliete una griglia che si intoni all'atmosfera del vostro edificio
(vedere manuale di progettazione Griglia).



3.

Completate il sistema con le nostre tecnologie di azionamento e regolazione
(vedere pagina 25 e seguenti).

I nostri servizi

Per una progettazione ottimale dei vostri convettori, offriamo la nostra consulenza a progettisti, architetti e tecnici installatori.

Progettazione informatizzata
Siamo in grado di offrire innumerevoli informazioni e dati standard:

- Capitolati di fornitura integrali disponibili nei formati Datanorm, GAEB, MS-Word
- Schede tecniche
- Dati CAD in formato dwg
- Registrazione dati di progettazione su BDH 2.0, VDI 3805
- SYSCON - Software di progettazione e ricerca rapida
- Informazioni sulla progettazione di convettori a pavimento su CD-ROM
- Accesso a un'ampia quantità di informazioni su Internet

Servizio di progettazione Möhlenhoff
Per lo sviluppo di soluzioni ottimali e personalizzate, offriamo un'assistenza competente e affidabile durante la progettazione e fino alla messa in funzione, attraverso il supporto alle varie fasi di avanzamento del progetto:

- Team per le misurazioni sul posto
- Consulenza per l'installazione
- Servizi di formazione

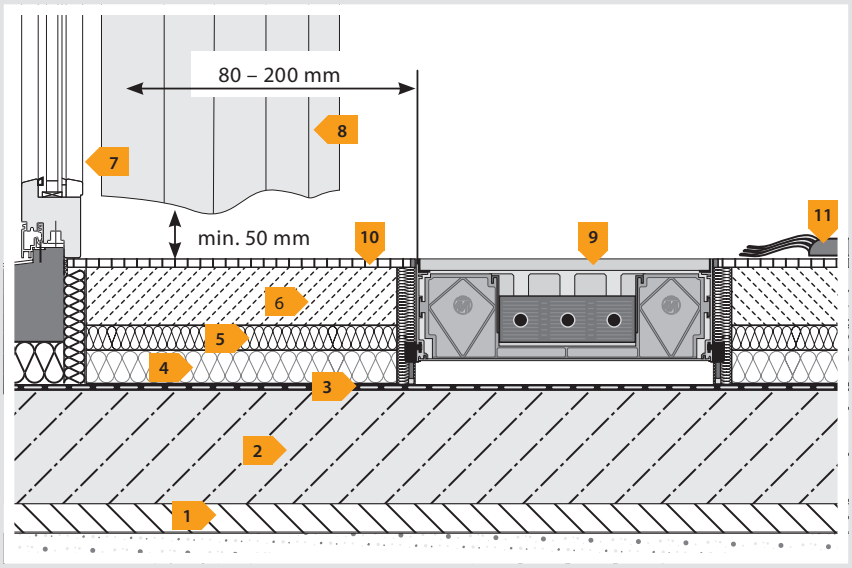
Con il nostro sistema CAD siamo in grado di assistervi nell'elaborazione di un'offerta dettagliata su misura per le vostre richieste.
A questo proposito vi sarà richiesta una pianta con i seguenti dati:

- Lunghezze delle facciate
- Angoli di taglio
- Distanza dei convettori dalle facciate
- Fabbisogno termico calcolato
- Massima larghezza di incasso
- Temperatura di mandata, di ritorno e ambiente
- Colore o finitura della griglia
- Modello di griglia
- Dettagli relativi a eventuali accessori o dispositivi per la regolazione
- Informazioni su caratteristiche di natura tecnico-costruttiva del luogo

2.1 Requisiti tecnici

Informazioni sulla fase di progettazione

Le informazioni complete per il personale specializzato sono disponibili nel manuale di installazione WSK. Per eventuali chiarimenti, siamo a vostra completa disposizione.



1 Magrone di sottofondo
2 Soletta di calcestruzzo
3 Isolamento acustico
4 Isolamento termico
5 Strato di separazione
6 Massetto
7 Finestre sull'esterno
8 Tende (non devono pendere sul convettore)
9 Convettore WSK
10 Posa del pavimento (ad esempio parquet, marmo o moquette)
11 Moquette (non deve coprire il convettore)

1. Indicazioni per la fase di progettazione e preparazione all'installazione

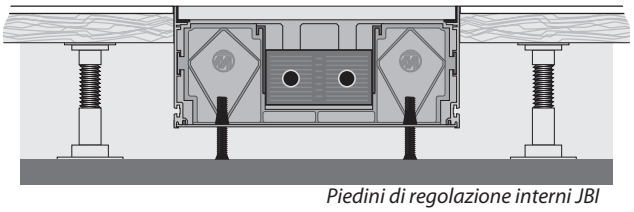
- Misurazioni sul posto per verificare le tolleranze di natura tecnico-costruttiva.
- Il convettore a pavimento viene incassato nel massetto nel rispetto dei requisiti di montaggio espressi dal committente e delle normative vigenti (DIN 18380 e VDI 2035).
- Per ottenere la schermatura totale dell'aria fredda davanti alle pareti finestrate, il convettore installato nel massetto deve coprire l'intera larghezza della finestra.
- Il convettore a pavimento deve essere sempre accessibile per eventuali interventi di manutenzione.
- I cavi elettrici vanno predisposti nel tubo vuoto sul lato di allacciamento. Prevedere un tubo vuoto anche in caso di utilizzo di un comando a distanza.
- Per la distanza tra il convettore e la finestra, è necessario tener conto dell'eventuale presenza di tende, che non devono pendere sul convettore.
- Le coperture di protezione contro i rischi del montaggio devono essere rimosse definitivamente solo al termine di tutte le operazioni di installazione; fino a quel momento la griglia deve essere tenuta al riparo.

2. Posizionamento e allineamento

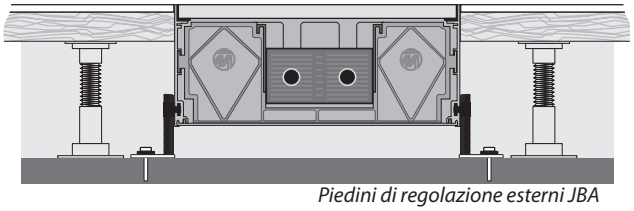
- Gli spigoli visibili della copertura di protezione rappresentano la misura finita per la posa del pavimento (pavimenti quali parquet, marmo o moquette).
- Il convettore può essere allineato in base all'altezza del pavimento successivamente applicato. A questo scopo sono disponibili dei piedini di regolazione interni (ad esempio lato finestra) ed esterni (ad esempio lato stanza) da fissare sul pavimento grezzo per evitare il galleggiamento del convettore.
- In caso di altezze superiori alla norma, la zona sotto al convettore deve essere riempita con materiale insonorizzante resistente.

3. Consigli per pavimenti provvisti di intercapedine (sopraelevati)

- In caso di pavimento a intercapedine, è necessario provvedere a un montaggio indipendente. Vedere calpestabilità totale a pagina 31.
- Il convettore deve essere fissato mediante i piedini di regolazione sul pavimento grezzo per evitare un possibile scivolamento.



Piedini di regolazione interni JBI



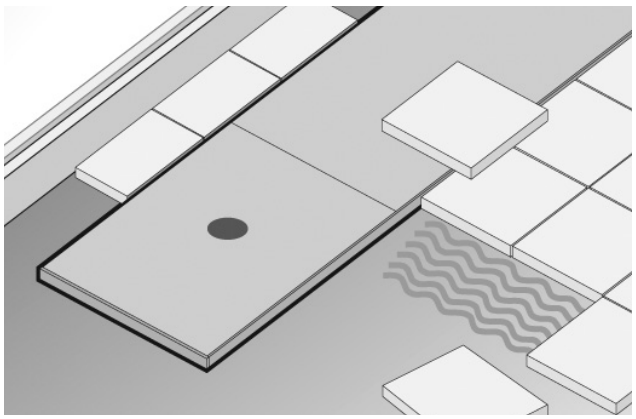
Piedini di regolazione esterni JBA

4. Installazione e collegamento dei convettori

- I convettori a pavimento vengono uniti grazie ad appositi moduli di collegamento (vedere pagina 31).
- Infine procedere come descritto al paragrafo 2 "Posizionamento e allineamento".

5. Allacciamento del convettore

- Di norma l'allacciamento delle tubazioni avviene sul lato sinistro guardando verso la finestra (vedere punto evidenziato sulla protezione).
- L'allacciamento elettrico deve essere eseguito in conformità al manuale di installazione del tipo di convettore.
- Per ulteriori indicazioni sull'allacciamento elettrico vedere pagina 24 e seguenti.



6. Massetto

- Utilizzo di materiale insonorizzante perimetrale: a causa del loro comportamento termico, massetti e pavimenti, in particolare parquet, possono esercitare una pressione sul convettore installato nel massetto. Occorre quindi prendere provvedimenti adeguati, come ad esempio la realizzazione di fughe di dilatazione.
- Massetto applicato a caldo: provvedimenti particolari vanno presi anche in relazione a determinati tipi di massetto, ad esempio massetto applicato a caldo (240°C), al fine di garantire che il convettore non sia mai esposto a una temperatura superiore a 120°C.

7. Fluido di esercizio

- In conformità alle direttive DIN 18380 "Impianti di riscaldamento e impianti centralizzati di riscaldamento dell'acqua" e VDI 2035 "Prevenzione dei danni negli impianti di riscaldamento di acqua calda sanitaria", la qualità dell'acqua deve essere verificata.

8. Conclusione delle operazioni di installazione

- L'inserimento della griglia deve sempre avvenire al termine delle operazioni di installazione.
- Rimuovere le coperture di protezione, quindi
- srotolare la griglia accanto al convettore e tagliarla con un cutter alla lunghezza desiderata.
- Le griglie lineari sono già tagliate su misura.

9. Cura e manutenzione

Per i consigli sulla cura e manutenzione, vedere pagina 32.

3. Progettazione nel dettaglio

3.1 Caratteristiche tecniche

Convettore ad acqua calda WSK 180

Modello	Larghezza (KB)	Altezza (KH)	Lunghezze standard (KL)	Potenza termica (75/65 °C)
WSK 180	180	90	da 1000 mm a 5000 mm (in passi da 250 mm)	da 146 a 926 W
		110		da 176 a 1116 W
		140		da 193 a 1225 W
		190		da 218 a 1382 W

Breve descrizione del prodotto

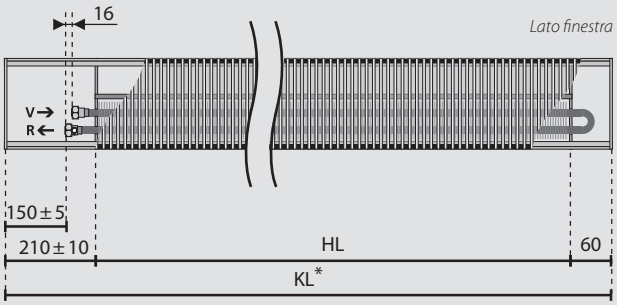
- Convettore WSK 180
- Coperture di protezione robuste
- Pozzetto in alluminio anodizzato (colore C31)
- Scambiatore di calore ad alte prestazioni costituito da tubi in rame a U e da alette in alluminio di nostra produzione.
- Piedini di regolazione esterni JBA 8.80 (a scelta interni JBI 8.80)
- Controllo mediante connessioni 230 V, 24 V o 0-10 V
- Connessione alla PAC a sinistra sul lato frontale (guardando in direzione della finestra)
- Connessione alla PAC con valvola Eurokonus ¾" e sfogo aria
- Manuale di installazione (in 5 lingue)

Informazioni più dettagliate sul prodotto sono disponibili nel capitolato di fornitura a pagina 20.

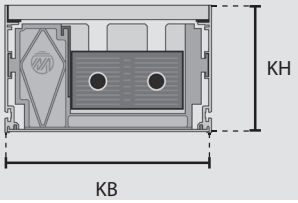
Attenzione: la griglia avvolgibile DR 15.180 o la griglia lineare DL.15.180 sono da ordinare separatamente.

Quote [mm]

Vista dall'alto



Vista laterale



Caratteristiche tecniche

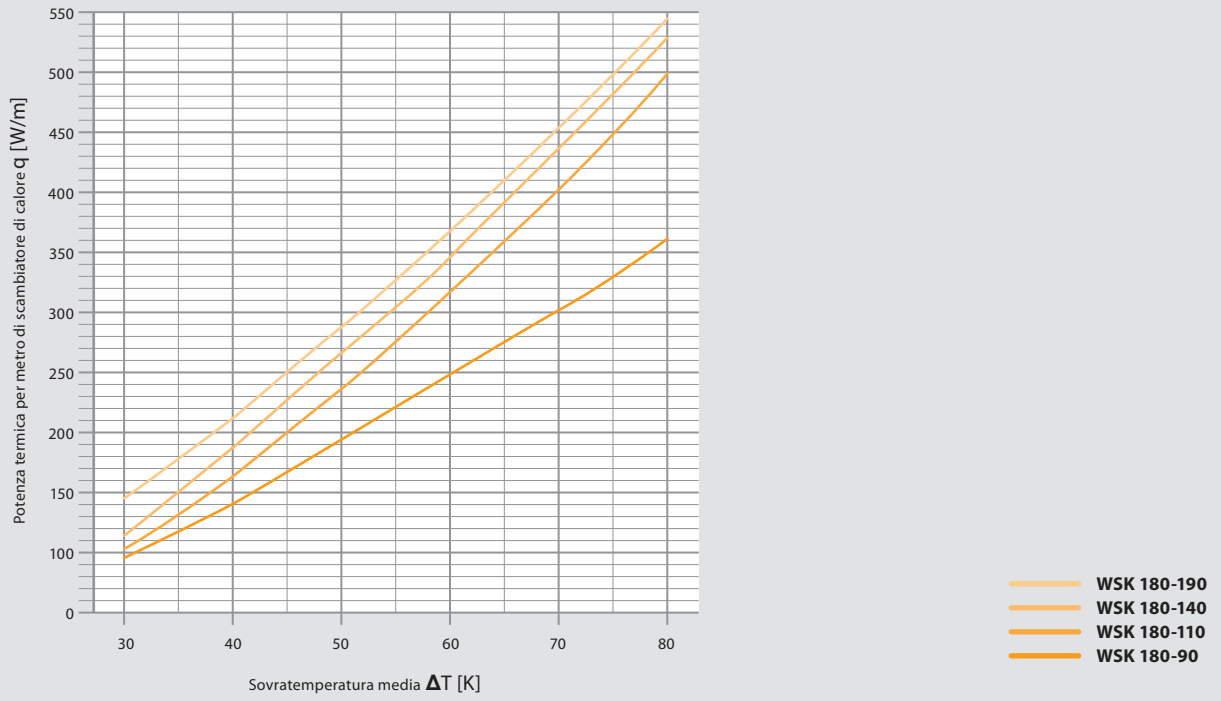
Dati geometrici	**Altezza regolabile mediante piedini di regolazione**	da KH + 0,5 mm fino a KH + 45 mm
	Scambiatore di calore	a 2 tubi
	Lunghezza alettata HL	KL- 270 mm
	Larghezza	97 mm
	Altezza	50 mm
Dati idraulici	**Allacciamento acqua calda**	attacco Eurokonus ¾" con sfogo aria
	Diametro tubo	Ø 15 mm
	Pressione di esercizio	10 bar (opzionale max. 16 bar)
	Temperatura del fluido di esercizio	105 °C

*Su richiesta sono possibili realizzazioni su misura fino a un'unità completa di 5000 mm.

WSK 180 – Resa termica

Altezza	Fluido di riscalda-mento (PAC)	Aria ambiente	Lunghezza del convettore KL [mm]													
			1000	1250	1500	1750	2000	2250	2500	2750	3000	3250	3500	4000	4500	5000
			Potenza termica Q [W]													
90 mm	90/70°C	20 °C	186	248	310	372	434	496	558	621	683	745	807	931	1055	1179
	75/65°C		146	195	244	292	341	390	439	487	536	585	634	731	829	926
	70/55°C		118	157	197	236	275	314	354	393	432	472	511	590	668	747
	65/55°C		109	145	181	218	254	290	327	363	399	435	472	544	617	689
	50/40°C		58	78	97	117	136	156	175	195	214	234	253	292	331	370
110 mm	90/70°C	20 °C	235	313	392	470	548	627	705	783	862	940	1018	1175	1331	1488
	75/65°C		176	235	294	352	411	470	529	587	646	705	764	881	999	1116
	70/55°C		136	182	227	273	318	364	409	455	500	546	591	682	773	864
	65/55°C		124	165	207	248	289	331	372	413	454	496	537	620	702	785
	50/40°C		59	79	98	118	138	157	177	197	217	236	256	295	335	374
140 mm	90/70°C	20 °C	256	341	426	511	596	681	767	852	937	1022	1107	1278	1448	1618
	75/65°C		193	258	322	387	451	516	580	645	709	774	838	967	1096	1225
	70/55°C		151	201	252	302	352	403	453	503	554	604	654	755	856	956
	65/55°C		138	184	229	275	321	367	413	459	505	551	597	688	780	872
	50/40°C		67	90	112	134	157	179	202	224	246	269	291	336	381	426
190 mm	90/70°C	20 °C	278	370	463	555	648	740	833	925	1018	1110	1203	1388	1573	1758
	75/65°C		218	291	364	437	509	582	655	728	800	873	946	1091	1237	1382
	70/55°C		176	235	294	352	411	470	528	587	646	705	763	881	998	1116
	65/55°C		163	217	271	325	379	434	488	542	596	650	705	813	922	1030
	50/40°C		87	117	146	175	204	233	262	292	321	350	379	437	496	554

WSK 180 – Potenza termica nominale Q [W] per metro di scambiatore di calore



Rappresentazione della resistenza idrodinamica (vedere pagina 18) ed esempi di calcolo (vedere pagina 19). I dati sulle prestazioni non mostrati possono essere calcolati allo stesso modo mediante il software di progettazione SYSCON.

Convettore ad acqua calda WSK 260

Modello	Larghezza (KB)	Altezza (KH)	Lunghezze standard (KL)	Potenza termica (75/65 °C)
WSK 260	260	90	da 1000 mm a 5000 mm (in passi da 250 mm)	da 215 a 1359 W
		110		da 253 a 1605 W
		140		da 289 a 1829 W
		190		da 345 a 2185 W

Breve descrizione del prodotto

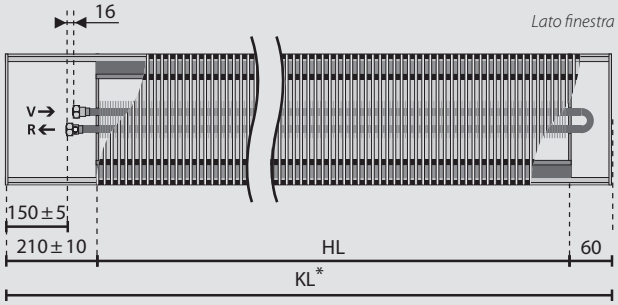
- Convettore WSK 260
- Coperture di protezione robuste
- Pozzetto in alluminio anodizzato (colore C31)
- Scambiatore di calore ad alte prestazioni costituito da tubi in rame a U e da alette in alluminio di nostra produzione.
- Piedini di regolazione esterni JBA 8.80 (a scelta interni JBI 8.80)
- Controllo mediante connessioni 230 V, 24 V o 0-10 V
- Connessione alla PAC a sinistra sul lato frontale (guardando in direzione della finestra)
- Connessione alla PAC con valvola Eurokonus ¾" e sfogo aria
- Manuale di installazione (in 5 lingue)

Informazioni più dettagliate sul prodotto sono disponibili nel capitolato di fornitura a pagina 20.

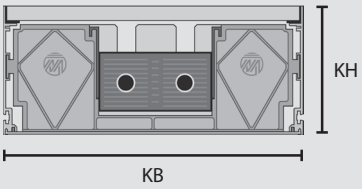
Attenzione: la griglia avvolgibile DR 15.260 o la griglia lineare DL.15.260 sono da ordinare separatamente.

Quote [mm]

Vista dall'alto



Vista laterale



Caratteristiche tecniche

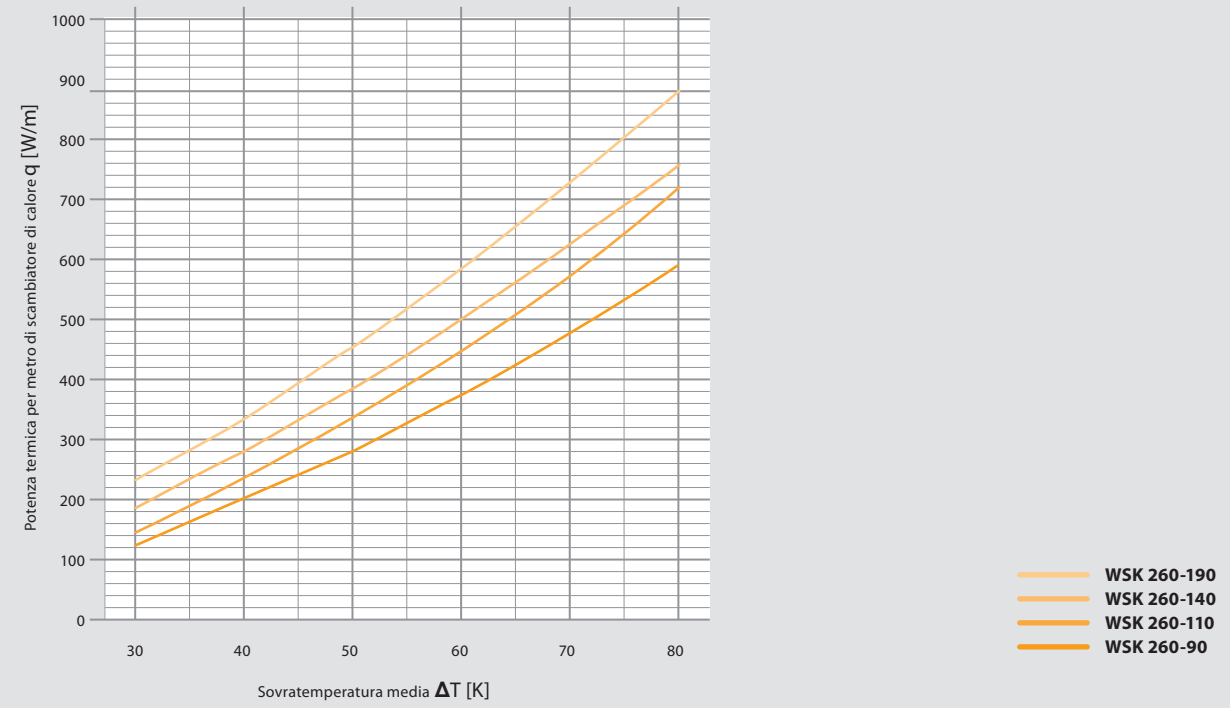
Dati geometrici	**Altezza regolabile mediante piedini di regolazione**	da KH + 0,5 mm fino a KH + 45 mm
	Scambiatore di calore	a 2 tubi
	Lunghezza alettata HL	KL- 270 mm
	Larghezza	97 mm
	Altezza	50 mm
Dati idraulici	**Allacciamento acqua calda**	attacco Eurokonus ¾" con sfogo aria
	Diametro tubo	Ø 15 mm
	Pressione di esercizio	10 bar (opzionale max. 16 bar)
	Temperatura del fluido di esercizio	105°C

*Su richiesta sono possibili realizzazioni su misura fino a un'unità completa di 5000 mm.

WSK 260 – Resa termica

Altezza	Fluido di riscalda-mento (PAC)	Aria am-biente	Lunghezza del convettore KL [mm]													
			1000	1250	1500	1750	2000	2250	2500	2750	3000	3250	3500	4000	4500	5000
			Potenza termica Q [W]													
90 mm	90/70°C	20 °C	284	378	473	567	662	756	851	946	1040	1135	1229	1418	1607	1797
	75/65°C		215	286	358	429	501	572	644	715	787	858	930	1073	1216	1359
	70/55°C		167	223	279	334	390	446	502	557	613	669	725	836	948	1059
	65/55°C		152	203	254	305	356	406	457	508	559	610	660	762	863	965
	50/40°C		74	99	124	148	173	198	222	247	272	297	321	371	420	470
110 mm	90/70°C	20 °C	339	452	565	678	791	904	1017	1130	1243	1356	1469	1695	1921	2147
	75/65°C		253	338	422	507	591	676	760	845	929	1014	1098	1267	1436	1605
	70/55°C		196	261	326	391	457	522	587	652	717	783	848	978	1109	1239
	65/55°C		178	237	296	355	415	474	533	592	651	711	770	888	1007	1125
	50/40°C		84	112	140	168	196	224	252	280	308	336	364	420	476	532
140 mm	90/70°C	20 °C	372	496	620	744	868	992	1117	1241	1365	1489	1613	1861	2109	2357
	75/65°C		289	385	481	577	674	770	866	962	1059	1155	1251	1444	1636	1829
	70/55°C		230	307	384	461	537	614	691	768	844	921	998	1151	1305	1458
	65/55°C		212	282	353	423	494	564	635	705	776	847	917	1058	1199	1340
	50/40°C		110	147	183	220	257	293	330	367	403	440	477	550	623	697
190 mm	90/70°C	20 °C	442	590	737	884	1032	1179	1327	1474	1621	1769	1916	2211	2506	2800
	75/65°C		345	460	575	690	805	920	1035	1150	1265	1380	1495	1725	1955	2185
	70/55°C		277	369	461	553	645	737	830	922	1014	1106	1198	1383	1567	1751
	65/55°C		255	340	424	509	594	679	764	849	934	1019	1103	1273	1443	1613
	50/40°C		134	179	224	269	313	358	403	448	492	537	582	672	761	851

WSK 260 – Potenza termica nominale Q [W] per metro di scambiatore di calore



Rappresentazione della resistenza idrodinamica (vedere pagina 18) ed esempi di calcolo (vedere pagina 19). I dati sulle prestazioni non mostrati possono essere calcolati allo stesso modo mediante il software di progettazione SYSCON.

Convettore ad acqua calda WSK 320

Modello	Larghezza (KB)	Altezza (KH)	Lunghezze standard (KL)	Potenza termica (75/65 °C)
WSK 320	320	90	da 1000 mm a 5000 mm (in passi da 250 mm)	da 282 a 1786 W
		110		da 325 a 2061 W
		140		da 394 a 2498 W
		190		da 445 a 2817 W

Breve descrizione del prodotto

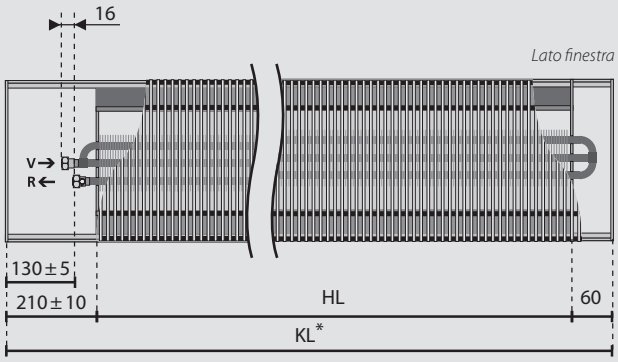
- Convettore WSK 320
- Coperture di protezione robuste
- Pozzetto in alluminio anodizzato (colore C31)
- Scambiatore di calore ad alte prestazioni costituito da tubi in rame a U e da alette in alluminio di nostra produzione.
- Piedini di regolazione esterni JBA 8.80 (a scelta interni JBI 8.80)
- Controllo mediante connessioni 230 V, 24 V o 0-10 V
- Connessione alla PAC a sinistra sul lato frontale (guardando in direzione della finestra)
- Connessione alla PAC con valvola Eurokonus ¾" e sfogo aria
- Manuale di installazione (in 5 lingue)

Informazioni più dettagliate sul prodotto sono disponibili nel capitolato di fornitura a pagina 20.

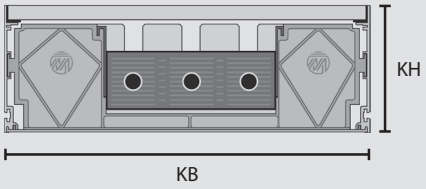
Attenzione: la griglia avvolgibile DR 15.320 o la griglia lineare DL.15.260 sono da ordinare separatamente.

Quote [mm]

Vista dall'alto



Vista laterale



Caratteristiche tecniche

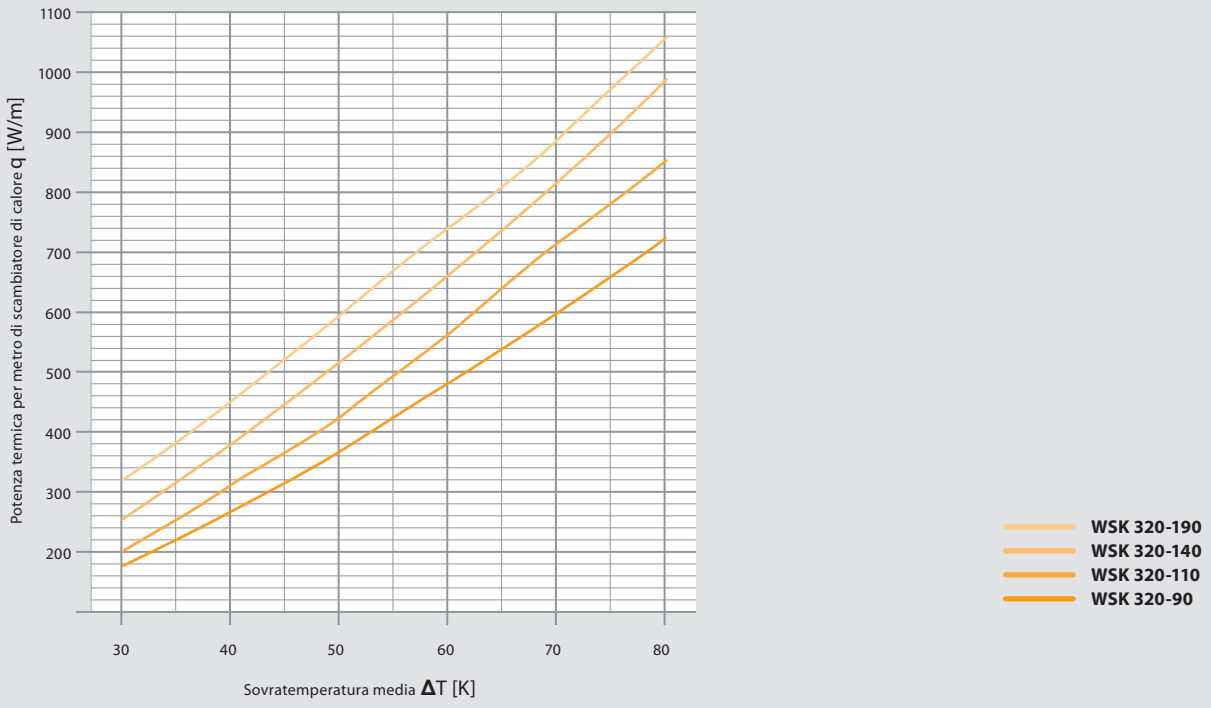
Dati geometrici	**Altezza regolabile mediante piedini di regolazione**	da KH + 0,5 mm fino a KH + 45 mm
	Scambiatore di calore	a 3 tubi
	Lunghezza alettata HL	KL- 270 mm
	Larghezza	147 mm
	Altezza	50 mm
Dati idraulici	**Allacciamento acqua calda**	attacco Eurokonus ¾" con sfogo aria
	Diametro tubo	Ø 15 mm
	Pressione di esercizio	10 bar (opzionale max. 16 bar)
	Temperatura del fluido di esercizio	105°C

*Su richiesta sono possibili realizzazioni su misura fino a un'unità completa di 5000 mm.

WSK 320 – Resa termica

Altezza	Fluido di riscalda-mento (PAC)	Aria am-biente	Lunghezza del convettore KL [mm]													
			1000	1250	1500	1750	2000	2250	2500	2750	3000	3250	3500	4000	4500	5000
			Potenza termica Q [W]													
90 mm	90/70°C	20 °C	365	487	609	730	852	974	1095	1217	1339	1461	1582	1826	2069	2313
	75/65°C		282	376	470	564	658	752	846	940	1034	1128	1222	1410	1598	1786
	70/55°C		224	299	373	448	523	597	672	747	821	896	971	1120	1269	1419
	65/55°C		206	274	343	411	480	548	617	685	754	822	891	1028	1165	1302
	50/40°C		106	141	176	211	246	282	317	352	387	422	458	528	598	669
110 mm	90/70°C	20 °C	424	566	707	849	990	1132	1273	1415	1556	1698	1839	2122	2405	2688
	75/65°C		325	434	542	651	759	868	976	1085	1193	1302	1410	1627	1844	2061
	70/55°C		257	343	428	514	600	685	771	856	942	1028	1113	1285	1456	1627
	65/55°C		235	314	392	470	549	627	706	784	863	941	1019	1176	1333	1490
	50/40°C		119	158	198	237	277	317	356	396	435	475	514	594	673	752
140 mm	90/70°C	20 °C	503	671	838	1006	1174	1342	1509	1677	1845	2012	2180	2515	2851	3186
	75/65°C		394	526	657	789	920	1052	1183	1315	1446	1578	1709	1972	2235	2498
	70/55°C		318	424	529	635	741	847	953	1059	1165	1271	1376	1588	1800	2012
	65/55°C		293	391	488	586	684	781	879	977	1074	1172	1270	1465	1660	1855
	50/40°C		157	209	261	313	365	417	470	522	574	626	678	783	887	991
190 mm	90/70°C	20 °C	555	740	925	1109	1294	1479	1664	1849	2034	2219	2404	2774	3144	3513
	75/65°C		445	593	741	890	1038	1186	1334	1483	1631	1779	1927	2224	2520	2817
	70/55°C		365	487	609	730	852	974	1096	1217	1339	1461	1583	1826	2070	2313
	65/55°C		339	452	566	679	792	905	1018	1131	1244	1357	1471	1697	1923	2149
	50/40°C		192	256	320	384	448	512	576	640	704	768	832	960	1088	1216

WSK 320 – Potenza termica nominale Q [W] per metro di scambiatore di calore



Rappresentazione della resistenza idrodinamica (vedere pagina 18) ed esempi di calcolo (vedere pagina 19). I dati sulle prestazioni non mostrati possono essere calcolati allo stesso modo mediante il software di progettazione SYSCON.

Convettore ad acqua calda WSK 410

Modello	Larghezza (KB)	Altezza (KH)	Lunghezze standard (KL)	Potenza termica (75/65 °C)
WSK 410	410	90	da 1000 mm a 5000 mm (in passi da 250 mm)	da 364 a 2304 W
		110		da 403 a 2555 W
		140		da 492 a 3117 W
		190		da 541 a 3425 W

Breve descrizione del prodotto

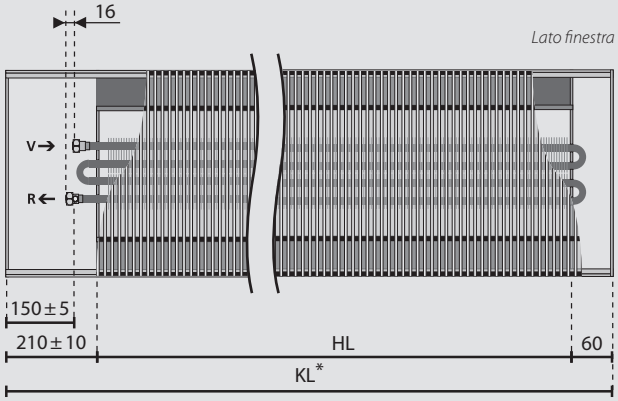
- Convettore WSK 410
- Coperture di protezione robuste
- Pozzetto in alluminio anodizzato (colore C31)
- Scambiatore di calore ad alte prestazioni costituito da tubi in rame a U e da alette in alluminio di nostra produzione.
- Piedini di regolazione esterni JBA 8.80 (a scelta interni JBI 8.80)
- Controllo mediante connessioni 230 V, 24 V o 0-10 V
- Connessione alla PAC a sinistra sul lato frontale (guardando in direzione della finestra)
- Connessione alla PAC con valvola Eurokonus ¾" e sfogo aria
- Manuale di installazione (in 5 lingue)

Informazioni più dettagliate sul prodotto sono disponibili nel capitolato di fornitura a pagina 20.

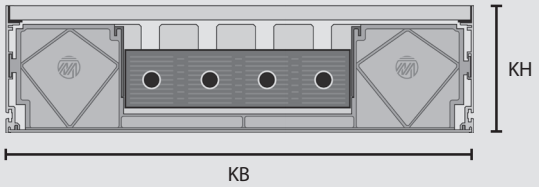
Attenzione: la griglia avvolgibile DR 15.410 o la griglia lineare DL.15.410 sono da ordinare separatamente.

Quote [mm]

Vista dall'alto



Vista laterale



Caratteristiche tecniche

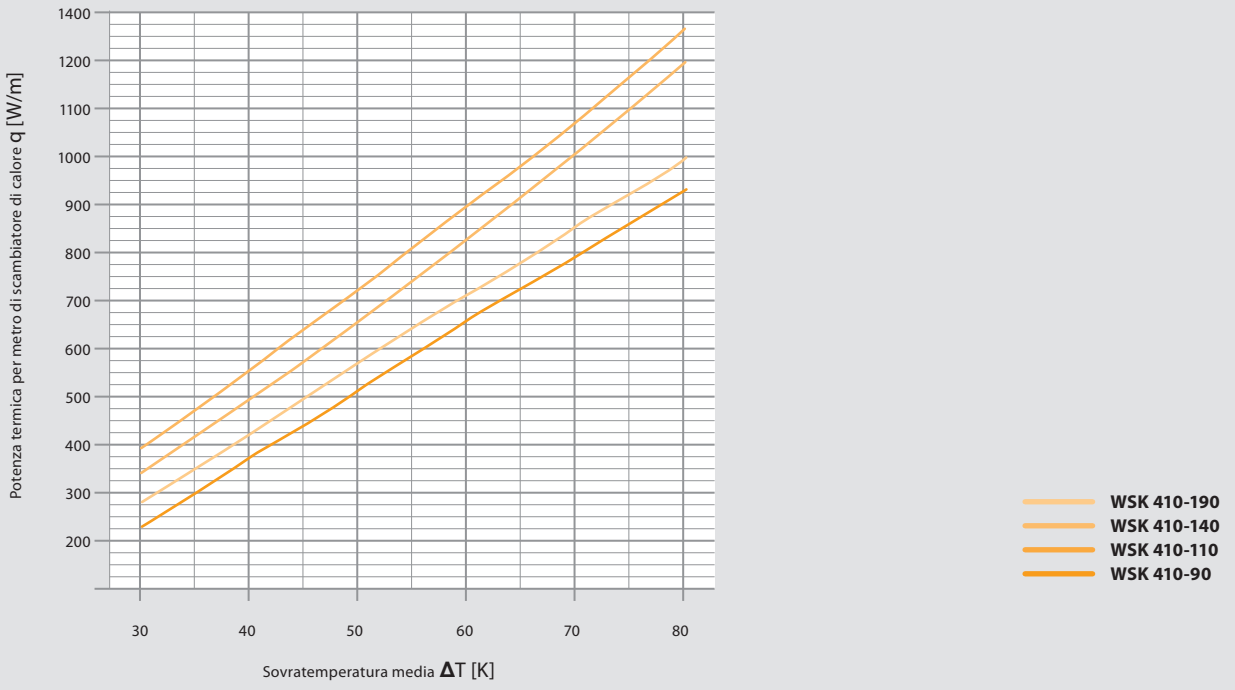
Dati geometrici	**Altezza regolabile mediante piedini di regolazione**	da KH + 0,5 mm fino a KH + 45 mm
	Scambiatore di calore **Lunghezza alettata HL** **Larghezza** **Altezza**	a 4 tubi KL- 270 mm 197 mm 50 mm
Dati idraulici	**Allacciamento acqua calda**	attacco Eurokonus ¾" con sfogo aria
	Diametro tubo	Ø 15 mm
	Pressione di esercizio	10 bar (opzionale max. 16 bar)
	Temperatura del fluido di esercizio	105°C

*Su richiesta sono possibili realizzazioni su misura fino a un'unità completa di 5000 mm.

WSK 410 – Resa termica

Altezza	Fluido di riscalda-mento (PAC)	Aria am-biente	Lunghezza del convettore KL [mm]													
			1000	1250	1500	1750	2000	2250	2500	2750	3000	3250	3500	4000	4500	5000
			Potenza termica Q [W]													
90 mm	90/70°C	20 °C	468	625	781	937	1093	1249	1405	1561	1717	1874	2030	2342	2654	2966
	75/65°C		364	485	606	727	849	970	1091	1212	1334	1455	1576	1819	2061	2304
	70/55°C		290	387	484	581	677	774	871	968	1065	1161	1258	1452	1645	1839
	65/55°C		267	356	445	534	623	712	801	890	979	1068	1157	1335	1513	1691
	50/40°C		139	185	232	278	325	371	417	464	510	556	603	695	788	881
110 mm	90/70°C	20 °C	507	676	845	1014	1183	1352	1521	1690	1859	2028	2197	2535	2873	3211
	75/65°C		403	538	672	807	941	1076	1210	1345	1479	1614	1748	2017	2286	2555
	70/55°C		329	439	549	658	768	878	988	1097	1207	1317	1427	1646	1865	2085
	65/55°C		305	407	509	610	712	814	915	1017	1119	1221	1322	1526	1729	1933
	50/40°C		169	226	282	339	395	452	508	565	621	678	734	847	960	1073
140 mm	90/70°C	20 °C	623	830	1038	1245	1453	1660	1868	2075	2283	2490	2698	3113	3528	3943
	75/65°C		492	656	820	984	1148	1312	1476	1640	1804	1968	2132	2460	2789	3117
	70/55°C		399	532	665	798	931	1064	1197	1330	1463	1596	1729	1995	2261	2527
	65/55°C		369	492	615	738	861	984	1107	1230	1353	1476	1599	1845	2091	2337
	50/40°C		201	268	335	402	470	537	604	671	738	805	872	1006	1140	1275
190 mm	90/70°C	20 °C	680	906	1133	1359	1586	1812	2039	2265	2492	2718	2945	3398	3851	4304
	75/65°C		541	721	901	1082	1262	1442	1622	1803	1983	2163	2343	2704	3065	3425
	70/55°C		441	588	735	882	1029	1176	1323	1471	1618	1765	1912	2206	2500	2794
	65/55°C		409	545	681	818	954	1090	1227	1363	1499	1636	1772	2044	2317	2590
	50/40°C		227	303	378	454	529	605	681	756	832	908	983	1135	1286	1437

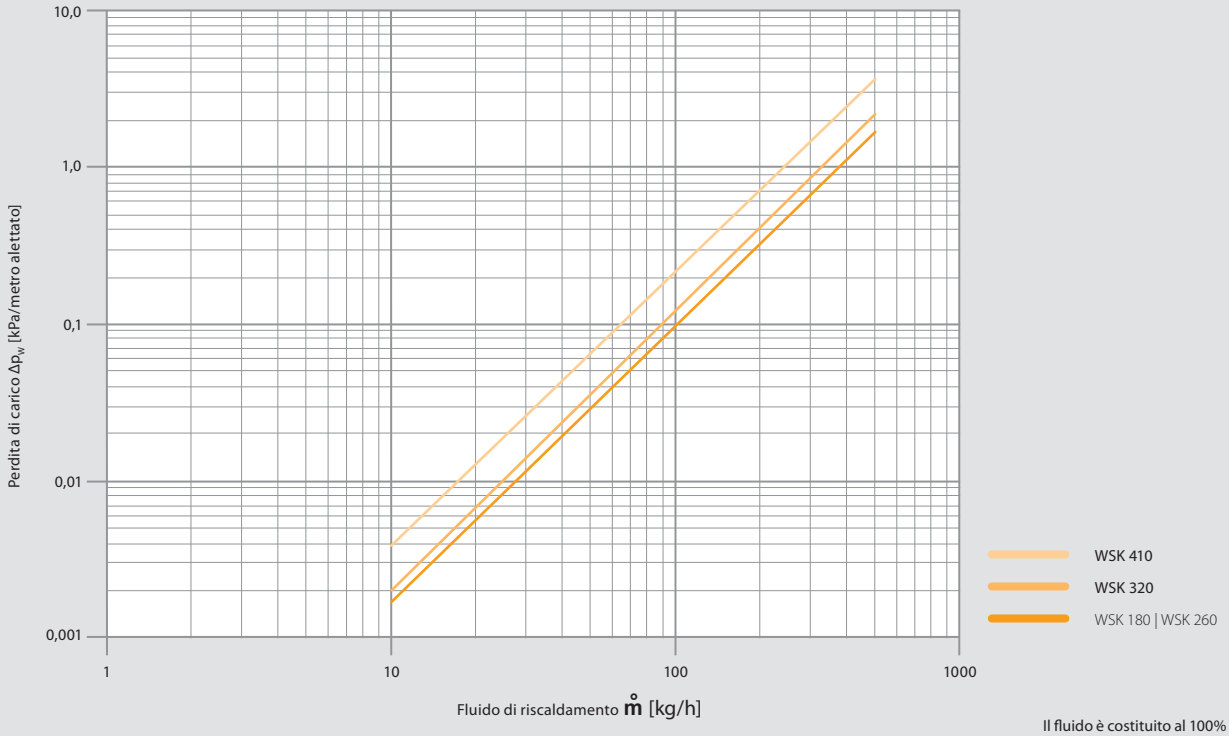
WSK 410 – Potenza termica nominale Q [W] per metro di scambiatore di calore



Rappresentazione della resistenza idrodinamica (vedere pagina 18) ed esempi di calcolo (vedere pagina 19). I dati sulle prestazioni non mostrati possono essere calcolati allo stesso modo mediante il software di progettazione SYSCON.

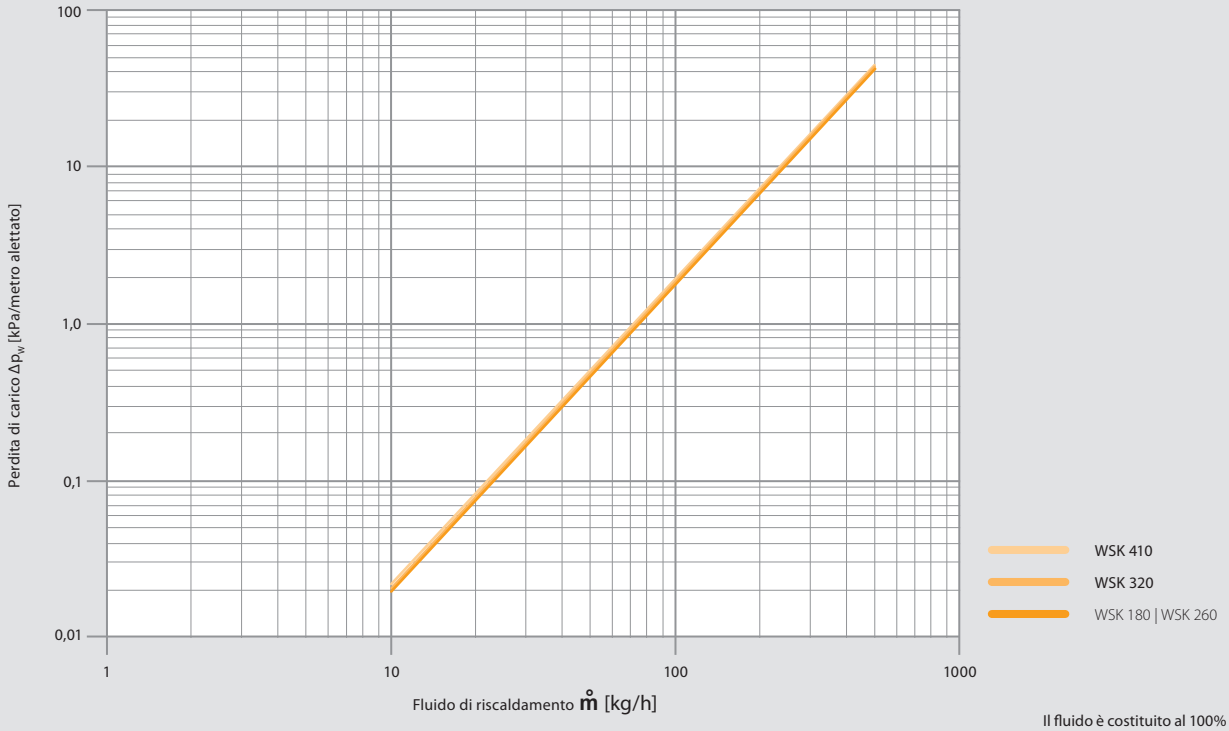
Resistenze idrodinamiche

WSK senza valvola di mandata e ritorno



Il fluido è costituito al 100% da acqua.

WSK con valvola di mandata e ritorno



Il fluido è costituito al 100% da acqua.

Formule di calcolo

Esempio di calcolo WSK 260

Per calcolare la potenza termica del WSK sono necessarie le seguenti grandezze: Temperatura di mandata e ritorno e temperatura ambiente.

La media tra la temperatura di mandata e ritorno fornisce la temperatura media dell'acqua (vedere passaggio 1 dell'esempio di calcolo).

Per ottenere il valore della sovratemperatura media, si sottrae la temperatura ambiente (passaggio 2).

In base alla sovratemperatura media, la potenza termica per metro di scambiatore di calore può dunque essere ricavata dal diagramma "Potenza termica nominale WSK 260" (passaggio 3, vedere anche il diagramma di esempio) ed essere moltiplicata per la lunghezza del convettore desiderata (passaggio 3a).

Mediante la potenza termica del convettore così calcolata e la differenza tra mandata e ritorno si ottiene la corrente media del filamento (passaggi 4 e 5),

necessaria per il calcolo della resistenza idrodinamica (passaggi 6 e 7).

Dati esistenti

Larghezza di ingombro KB = 260 mm (a 2 tubi)
Altezza di ingombro KH = 110 mm
Lunghezza di ingombro KL = 3250 mm
Temperatura di mandata T_V = 85 °C
Temperatura di ritorno T_R = 70 °C
Temperatura aria ambiente T_L = 22 °C

Dati ricercati

Potenza termica Q
Resistenza idrodinamica R

Calcolo

1. $\Delta T_w = \frac{T_V + T_R}{2} = \frac{85 + 70}{2} = 77{,}5$ K
2. $\Delta T = \Delta T_w - T_L = 77{,}5 - 22 = 55{,}5$ K
3. ricavare q dal diagramma "Potenza termica WSK 260 altezza = 110 mm". q = 400 W/m
3a. $Q = \frac{KL - 270}{1000} \cdot q = \frac{3250 - 270}{1000} \cdot 400 = 1192$ W
4. $\Delta T_{sp} = T_V - T_R = 85 - 70 = 15$ K
5. $\mathring{m} = \frac{Q}{\Delta T_{sp} \cdot 1{,}164} = \frac{1192\ W}{15 \cdot 1{,}164} = 68{,}3$ kg/h
6. ricavare il valore r del WSK 260 dalla tabella "Resistenza idrodinamica". r = 130 Pa/m
7. $R = \frac{r \cdot (KL-270)}{1000} = \frac{130 \cdot (3250-270)}{1000} = 387{,}4$ Pa

Risultato

Potenza termica Q = 1192 Watt
Corrente media filamento $\mathring{m}$ = 68,3 kg/h
Resistenza idrodinamica R = 387,4 Pa

Simboli e unità

T_V	[°C]	= temperatura di mandata
T_R	[°C]	= temperatura di ritorno
ΔT_{sp}	[K]	= differenza di temperatura
ΔT_w	[K]	= temperatura media dell'acqua
ΔT	[K]	= sovratemperatura media
T_L	[°C]	= temperatura aria ambiente
Q	[W]	= potenza termica
Q_N	[W]	= potenza termica nominale
q	[W/m]	= potenza termica per metro di scambiatore di calore
$\mathring{m}$	[kg/h]	= corrente media filamento
R	[Pa]	= resistenza idrodinamica
r	[Pa/m]	= resistenza idrodinamica per metro alettato di lunghezza del convettore
KL	[mm]	= lunghezza convettore

Simboli e unità

1.	ΔT_w	$= \frac{T_V + T_R}{2}$	[K]
2.	ΔT	$= \Delta T_w - T_L$	[K]
3a.	Q	$= \frac{KL - 270}{1000} \cdot q$	[W] valida per la serie WSK
4.	ΔT_{sp}	$= T_V - T_R$	[K]
5.	$\mathring{m}$	$= \frac{Q}{\Delta T_{sp} \cdot 1{,}164}$	[kg/h]
7.	R	$= \frac{r \cdot (KL-270)}{1000}$	[Pa]

Capitolati di fornitura

WSK Möhlenhoff senza griglia di copertura

Convettore a pavimento della tipologia convettore ad acqua calda WSK pronto per l'installazione nel massetto o nell'intercapedine di un pavimento sopraelevato (opzionale).

Principio di funzionamento:
Convezione naturale

Pozzetto (contenitore nel pavimento) in profilato di alluminio massiccio anodizzato (n. materiale AlMg-Si 05) resistente alla corrosione. Colore C31, bronzo chiaro.

Piedini di regolazione esterni (a scelta, interni) con cuscinetti in gomma fonoassorbenti regolabili da 0,5 a 45 mm per il fissaggio e la registrazione dell'altezza esatta.

Scambiatore di calore costituito da tubi in rame a U e da un pacco alettato rigido in alluminio verniciato a polvere di colore nero e situato in uno scomparto separato insonorizzato.

Connessione alla PAC ¾" a sinistra sul lato frontale (guardando in direzione della finestra) con attacco Eurokonus e sfogo aria. Guaina in gomma per il passaggio dei tubi, temperatura del fluido 105 °C, tipologia fluido: acqua (in conformità alle disposizioni VDI 2035).

Potenza termica conforme alle direttive EN 442 e DIN 4704-4-5-1999-10.

Copertura per la protezione del convettore durante il trasporto e la fase di montaggio.

Manuale di installazione disponibile in tedesco, inglese, russo, italiano e danese.

Larghezza di ingombro pozzetto (KB) / 410 mm	180 mm / 260 mm / 320 mm
Altezza di ingombro pozzetto (KB)	90 mm / 110 mm / 140 mm / 190 mm
Lunghezza di ingombro pozzetto (KL)	da 1000 a 5000 mm (in passi da 250 mm)
Scambiatore di calore	a 2 tubi (180 mm) a 2 tubi (260 mm) a 3 tubi (320 mm) a 4 tubi (410 mm)
Allacciamento idraulico	attacco Eurokonus ¾" solo sul lato sinistro
Allacciamento elettrico	a destra
Pressione di esercizio continua	10 bar (opzionale 16 bar)
Temperatura PAC	_____ /_____ gradi Celsius
Temperatura ambiente	_____ gradi Celsius
Resa termica	_____ Watt

La griglia avvolgibile DR 15.KB o la griglia lineare DL.15.KB sono da ordinare separatamente.

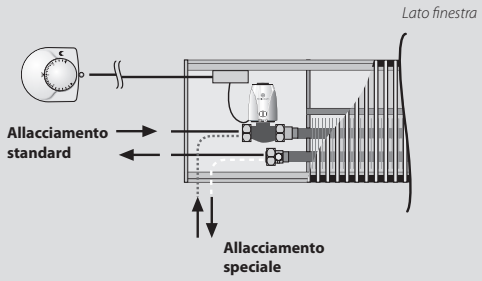
Prodotti Möhlenhoff

Codifiche:	WSK KB-KH-KL
Codice articolo	_____

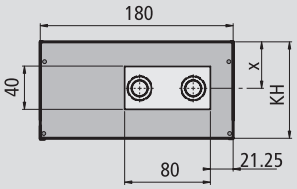
3.2 Allacciamento idraulico

Allacciamento idrico standard WSK 180

Vista dall'alto

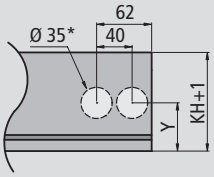


Vista frontale



x per KH = 90:	45 mm
x per KH = 110:	45 mm
x per KH = 140:	48 mm
x per KH = 190:	62 mm

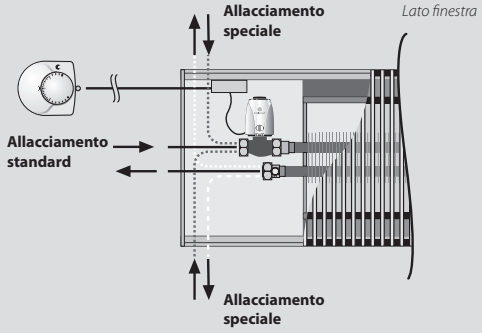
Vista laterale



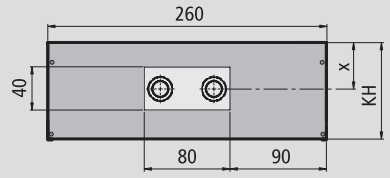
y per KH = 90:	45 mm
y per KH = 110:	45 mm
y per KH = 140:	48 mm
y per KH = 190:	62 mm
*per KH = 90:	Ø 30 mm

Allacciamento idrico standard WSK 260

Vista dall'alto

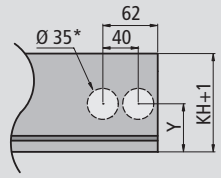


Vista frontale



x per KH = 90:	45 mm
x per KH = 110:	45 mm
x per KH = 140:	48 mm
x per KH = 190:	62 mm

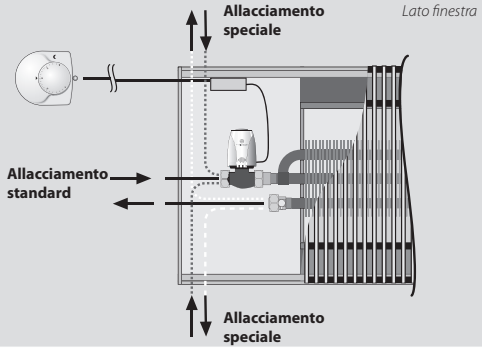
Vista laterale



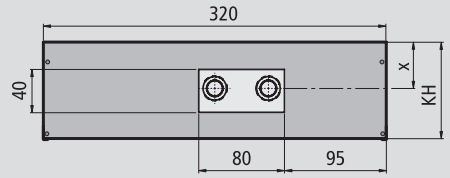
y per KH = 90:	45 mm
y per KH = 110:	45 mm
y per KH = 140:	48 mm
y per KH = 190:	62 mm
*per KH = 90:	Ø 30 mm

Allacciamento idrico standard WSK 320

Vista dall'alto

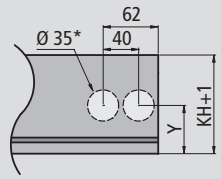


Vista frontale



x per KH = 90:	45 mm
x per KH = 110:	45 mm
x per KH = 140:	48 mm
x per KH = 190:	62 mm

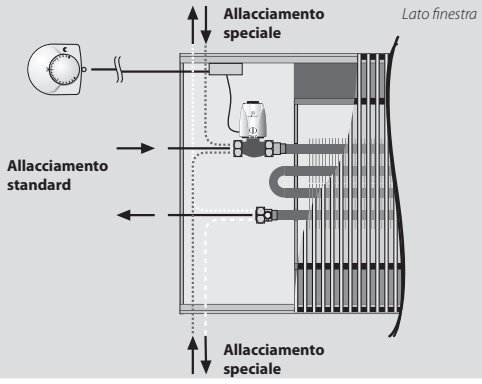
Vista laterale



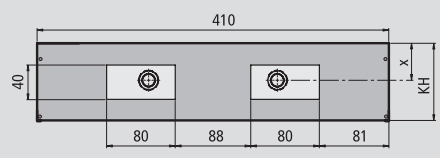
y per KH = 90:	45 mm
y per KH = 110:	45 mm
y per KH = 140:	48 mm
y per KH = 190:	62 mm
*per KH = 90:	Ø 30 mm

Allacciamento idrico standard WSK 410

Vista dall'alto

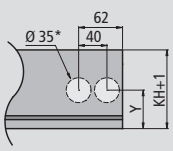


Vista frontale



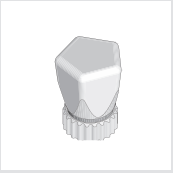
x per KH = 90:	45 mm
x per KH = 110:	45 mm
x per KH = 140:	48 mm
x per KH = 190:	62 mm

Vista laterale

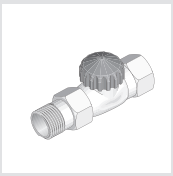


y per KH = 90:	45 mm
y per KH = 110:	45 mm
y per KH = 140:	48 mm
y per KH = 190:	62 mm
*per KH = 90:	Ø 30 mm

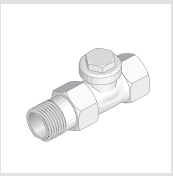
Sintesi degli allacciamenti



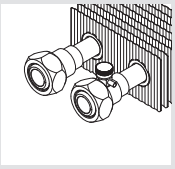
- **HR** – Volantino a mano per VUD 15 per la regolazione manuale della valvola.



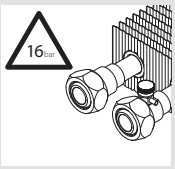
- **VUD 15** – Valvola termostatizzabile passaggio DN15 (1/2")



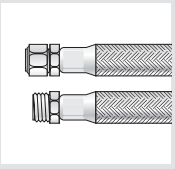
- **RLD 15 Regulux** – Detentore passaggio DN15 (1/2")



- **EK** – Attacchi Eurokonus 3/4" con sfogo aria



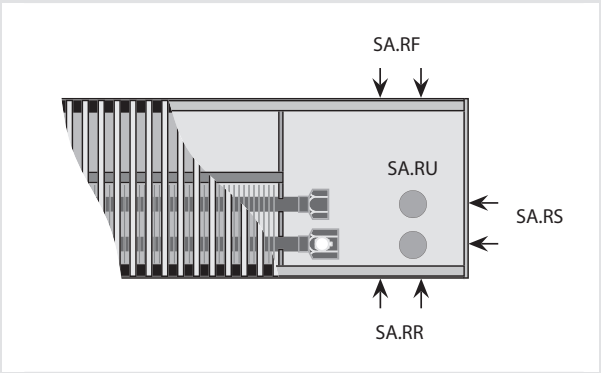
- **BD** – Scambiatore di calore adatto per pressioni di esercizio maggiorate fino a 16 bar. Attestato di collaudo compreso.



- **FLX** – Tubi flessibili armati per l'allacciamento dell'acqua calda con filetto interno ed esterno da ½"
  - Temperatura di esercizio: da 0 a +105°C
  - Tempo di montaggio ridotto
  - Estrazione accurata dell'elemento riscaldante
    consentita (max. 2000 mm)
    per agevolare le operazioni di pulizia della parte interna del pozzetto

Varianti di allacciamento

L'allacciamento realizzato di serie e previsto nell'offerta standard è a sinistra e frontale.



- Allacciamenti speciali SA

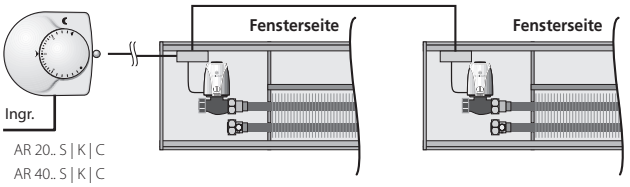
SA.LR	a sinistra lato stanza
SA.LF	a sinistra lato finestra
SA.LU	a sinistra in basso
SA.RS	a destra frontale
SA.RR	a destra lato stanza
SA.RF	a destra lato finestra
SA.RU	a destra in basso

3.3 Allacciamento elettrico

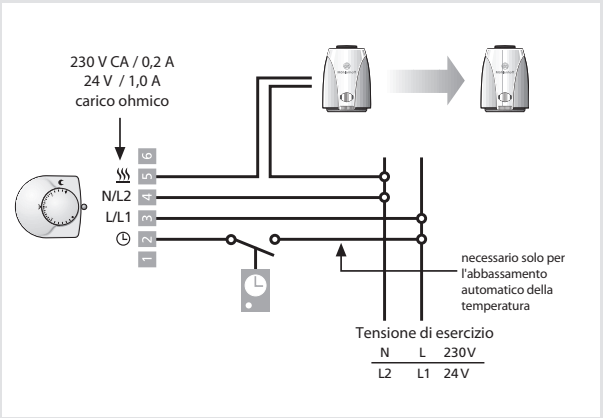
In base alle esigenze, si possono installare i termostati Alpha 24 V | 230 V | 0-10 V con i rispettivi attuatori.

In tutti i convettori della serie WSK, l'allacciamento elettrico si trova sul lato sinistro guardando in direzione della finestra. La predisposizione di tubazioni elettriche fino al convettore ad acqua calda deve avvenire già durante la fase di costruzione grezza. A tale scopo è preferibile disporre un tubo vuoto flessibile fino al lato sinistro del WSK.

A un termostato Alpha si possono connettere in parallelo fino a 5 attuatori, in altre parole il termostato è in grado di controllare/regolare al massimo 5 convettori in tutto. Se si necessitano più di 5 attuatori Alpha 24 V | 230 V, è necessario utilizzare il modulo di potenza Alpha ALM 22.



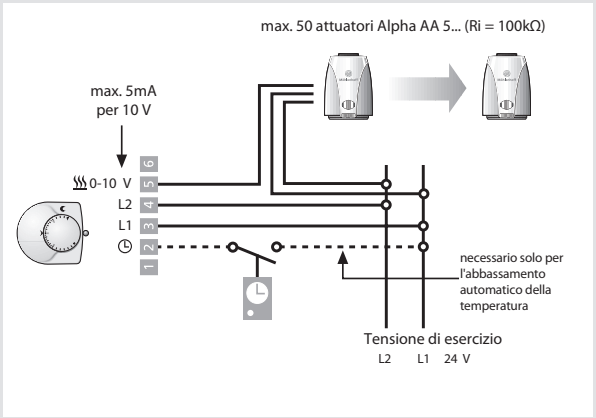
Schema di installazione 24 V | 230 V

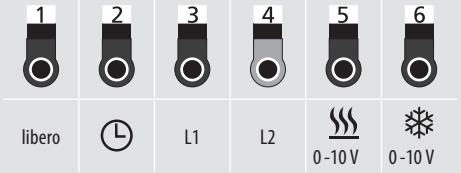


Per l'installazione del WSK, nella scatola di giunzione tA 23, l'attuatore elettrotermico Alpha deve essere collegato all'ingresso corrispondente del termostato ambiente Alpha.

Con tutti i termostati Alpha è possibile ottenere l'abbassamento di temperatura desiderato tramite un segnale esterno del timer. Il termostato Alpha modello Control è già dotato di un orologio digitale pronto per la connessione che consente questa funzionalità di risparmio energetico tramite una programmazione personalizzata.

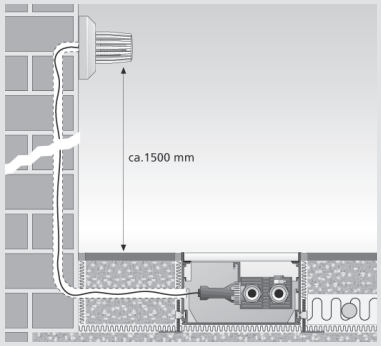
Schema di installazione 0-10 V





Legenda attacchi:
◷: abbassamento automatico della temperatura
L1: Tensione di esercizio
L2: Tensione di esercizio
0-10 V: uscita riscaldamento
0-10 V: uscita raffreddamento

Regolazione termica



In alternativa, per la regolazione della temperatura ambiente, è possibile utilizzare un termostato a carica liquida (comando a distanza FST) con capillare da 2 o 5 m, da montare in una scatola da incasso. Il capillare deve essere disposto in un tubo vuoto.

3.4 Tecnica di regolazione

Termostato Alpha 230 V | 24 V: versione Standard

Modello			
■ AR x010 S2		Termostato ambiente digitale per il controllo degli attuatori Alpha in funzione della temperatura nominale ed effettiva. Montaggio semplice grazie alla base di montaggio Alpha AS 1000 in dotazione.	• Versione: chiuso senza corrente (NC) • Manopola di impostazione della temperatura con scala "soft" a scatti di 1/4 gradi • Delimitazione dell'intervallo della temperatura nominale • Abbassamento automatico della temperatura (2 K) tramite segnale di commutazione esterno • Funzione di protezione valvola e antigelo • Inclusa base Alpha Potere di apertura: max. 5 attuatori Alpha Intervallo di impostazione temperatura: da 10 a 28 °C
■ AR 2010 S2, 230 V			Tensione di esercizio: 230 V, 50/60 Hz Corrente di commutazione (max.): 0,2 A (carico ohmico)
■ AR 4010 S2, 24 V			Tensione di esercizio: 24 V, 50/60 Hz Corrente di commutazione (max.): 1 A (carico ohmico)

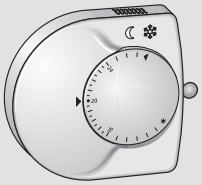
Termostato Alpha 230 V | 24 V: versione Komfort

Modello			
■ AR x010 K2		Termostato ambiente digitale con commutatore modi di funzionamento per il controllo degli attuatori Alpha in funzione della temperatura nominale ed effettiva. Montaggio semplice grazie alla base di montaggio Alpha AS 1000 in dotazione.	• Versione: chiuso senza corrente (NC) • Manopola di impostazione della temperatura con scala "soft" a scatti di 1/4 gradi • Delimitazione dell'intervallo della temperatura nominale • Modo di funzionamento selezionabile ("GIORNO", "NOTTE" o "AUTOMATICO") • Abbassamento automatico della temperatura tramite segnale di commutazione esterno • Funzione di protezione valvola e antigelo Potere di apertura: max. 5 attuatori Alpha Spia: abbassamento temperatura - simbolo luminoso "luna" Intervallo di impostazione temperatura: da 10 a 28 °C Abbassamento della temperatura: regolabile da 2 K a 6 K Misure (mm) h / l / p: 80 / 93 / 27
■ AR 2010 K2, 230 V			Tensione di esercizio: 230 V, 50/60 Hz Corrente di commutazione (max.): 0,2 A (carico ohmico)
■ AR 4010 K2, 24 V			Tensione di esercizio: 24 V, 50/60 Hz Corrente di commutazione (max.): 1 A (carico ohmico)

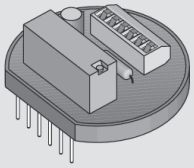
Termostato Alpha 230 V | 24 V: versione Control

Modello			
■ AR x010 C2		Termostato ambiente digitale con commutatore modi di funzionamento per il controllo degli attuatori Alpha in funzione della temperatura nominale ed effettiva. Montaggio semplice grazie alla base di montaggio Alpha AS 1000 in dotazione.	Come termostato Alpha tipo Komfort, ma in aggiunta: • Timer digitale "Control" disattivabile, programmazione manuale • Programmazione giornaliera e settimanale • 7 giorni di autonomia • 1 canale con 42 spazi di memoria (21 orari ON e OFF) • Creazione libera di blocchi e impostazione automatica del servizio estate • Uscita del timer per il comando di AR x0.. S2 e AR x0.. K2 Potere di apertura: max. 5 attuatori Alpha 4 Spia: abbassamento temperatura - simbolo luminoso "luna" Intervallo di impostazione temperatura: da 1 0 a 28 °C Abbassamento della temperatura: r egolabile da 2 K a 6 K Misure (mm) h / l / p: 80 / 118 / 27
■ AR 2010 C2, 230 V			Tensione di esercizio: 230 V, 50/60 Hz Corrente di commutazione (max.): 0,2 A (carico ohmico)
■ AR 4010 C2, 24 V			Tensione di esercizio: 24 V, 50/60 Hz Corrente di commutazione (max.): 1 A (carico ohmico)

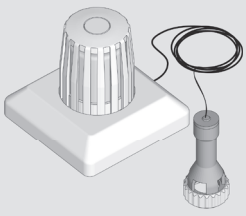
Termostato Alpha 0-10 V: versione Komfort

Modello			
■ AR HK 5010 K-S		Termostato ambiente con tecnologia a microprocessore e segnale di uscita 0-10 V per riscaldamento e raffreddamento con due sistemi di controllo degli attuatori Alpha proporzionali separati in funzione della temperatura nominale ed effettiva. Montaggio semplice grazie alla base di montaggio Alpha AS 1000 in dotazione.	• Manopola di impostazione della temperatura con scala "soft" a scatti di 1/4 gradi,• Delimitazione dell'intervallo della temperatura nominale • Modo di funzionamento selezionabile ("GIORNO", "NOTTE" o "AUTOMATICO") • Modo risparmio energetico automatico tramite segnale di commutazione esterno • Possibilità di impostare una zona neutrale tra 0,5 e 3 K • Modo risparmio energetico commutabile (abbassamento di temperatura in modalità riscaldamento, aumento di temperatura in modalità raffreddamento) Potere di apertura per ogni uscita: max. 5 attuatori Alpha 4: 0-10 V (Ri = 10 kOhm) max. 50 attuatori Alpha 4: 0-10 V (Ri = 100 kOhm) Intervallo di impostazione temperatura: da 10 a 28 °C Abbassamento della temperatura: da 2 a 6 K Modo risparmio energetico: regolabile da 2 K a 6 K Tensione di esercizio: da 24 V -20% a +45%, 50/60 Hz Tensione di uscita: 0-10 V CC Corrente di uscita: ciascuna 5 mA per 10 V, a prova di corto circuito Misure (mm) h / l / p: 80 / 93 / 27

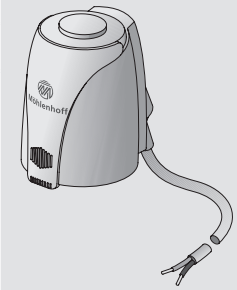
Modulo di potenza Alpha 230 V

Modello		
■ ALM 22		• Tensione di esercizio: 230 V CA • Potere di apertura: max. 5 A/1500 W carico ohmico • Montaggio: pronto per la connessione alla base Alpha AS 1000

Comando a distanza

Modello		
■ FST 2/5		• Termostato a carica liquida con capillare da 2 o 5 metri • Intervallo valori nominali: da 8 °C a 27 °C • Montaggio in scatola da incasso con tubo vuoto: diametro consentito 23 mm

Attuatore Alpha 4: 230 V | 24 V NC

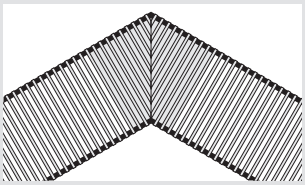
Modello			
■ AA x004-80-02		Attuatore elettrotermico per l'azionamento delle valvole nei convettori. Stato di assenza di tensione: chiuso senza corrente (NC)	• Funzione First-Open • Spia di funzionamento • Montaggio a innesto rapido • Protezione al 100% in caso di mancata tenuta delle valvole • Protezione contro il rischio di smontaggio con SaveGuard rimovibile • Incluso adattatore valvola VA 80 Potenza assorbita: 1,8 W Grado di protezione: IP 54 (con cavo inserito) Corsa: 4 mm Potenza: 100 N ± 5% Cavo (a innesto): 2 x 0,75 mm² Colore scatola: bianco RAL 9003 Misure (mm) h / l / p: 55 +5 / 44 / 61
■ AA 2004-80-02, 230 V			Tensione di esercizio: 230 V, 50/60 Hz Classe di protezione: II
■ AA 4004-80-02, 24 V			Tensione di esercizio: 24 V, 50/60 Hz Classe di protezione: III

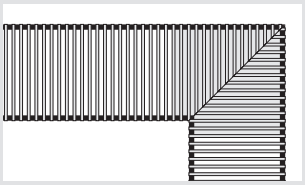
Attuatore Alpha 4: 0-10 V NC

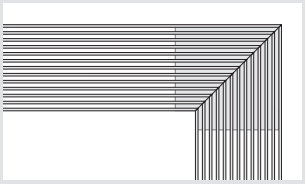
Modello			
■ AA 5004-80-02		Attuatore elettrotermico chiuso senza corrente (NC) con elettronica interna adatta al controllo proporzionale delle valvole nell'ambito di impianti domotici centralizzati. Stato di assenza di tensione: chiuso senza corrente (NC)	• Funzione First-Open • Spia di funzionamento • Montaggio a innesto rapido • Protezione al 100% in caso di mancata tenuta delle valvole • Protezione contro il rischio di smontaggio con SaveGuard rimovibile • Corsa proporzionale • Taratura automatica • Rilevazione del punto finale Ingresso tensione di controllo: 0-10 V CC Resistenza di ingresso: 100 kOhm (10 kOhm opzionale) Tensione di esercizio: da 24 V -10% a +20%, 50/60 Hz Potenza assorbita: 2 W Grado/classe di protezione: IP 54/III (con cavo inserito) Corsa: 4 mm (sovracorsa dedotta) Potenza: 100 N ± 5% Corrente di inserzione max.: < 250 mA per max. 2 min. Velocità media di regolazione: 30 s/mm Cavo (a innesto): 3 x 0,22 mm² Lunghezza del cavo: 1000 mm Colore scatola: bianco RAL 9003 Misure (mm) h / l / p: 55 +5 / 44 / 64

3.5 Soluzioni

Modelli angolari

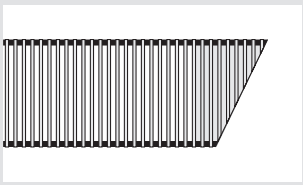


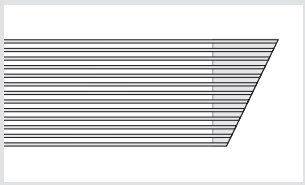




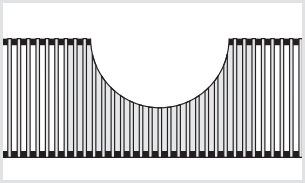
- Taglio obliquo, ad angolo acuto/ottuso o ad angolo di 90°
- Collegamento dei convettori mediante tubi flessibili
- Tutti i modelli sono disponibili sia con la griglia avvolgibile sia con la griglia lineare

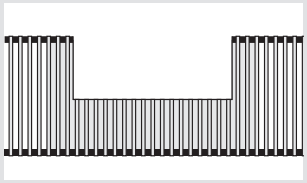
Smussature

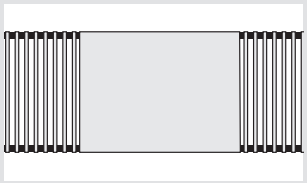




Cavità



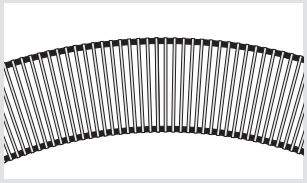




- Realizzabile nella forma desiderata per adattarsi ai componenti dell'edificio, quali colonne, pilastri, ecc.
- Piastra di copertura disponibile in diversi materiali:
  - Alluminio anodizzato

I dettagli sulla realizzazione di cavità sono disponibili a pagina 33 alla sezione Elementi di raccordo obliqui.

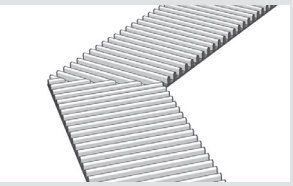
Tagli semicircolari



- È possibile realizzare raggi maggiori di 2900 mm con radiante BM fino a un massimo di 4000 mm.

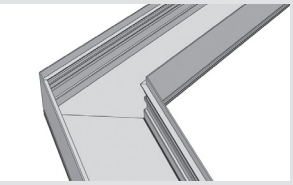
I dettagli sugli archi semicircolari sono disponibili a pagina 30.

Elementi di raccordo obliqui



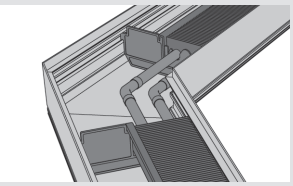
GP DR | GP DL

Elemento di raccordo obliquo per griglia avvolgibile e lineare nella colorazione desiderata fornito sotto forma di lastra profilata che garantisce un'estetica impeccabile e una calpestabilità totale. La piastra profilata ricopre completamente la sezione obliqua dei due convettori o pozzetti.



GPS per pozzetto

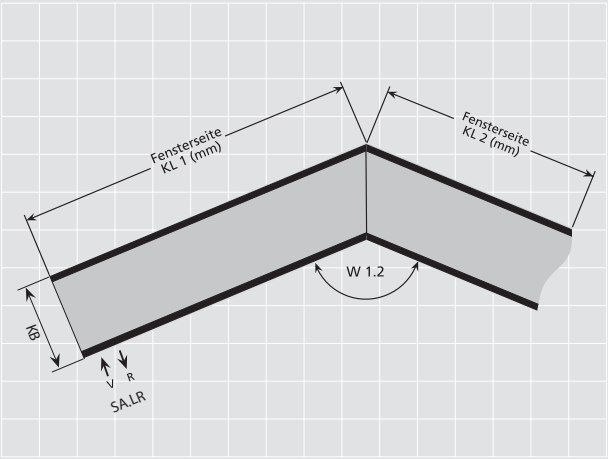
In caso di utilizzo di elementi di raccordo obliqui, la realizzazione di lunghezze e angoli su misura e conformi alle direttive vanta una precisione millimetrica. Il convettore viene fornito in parti separate pronte per un assemblaggio semplice e rapido. Pozzetto con taglio obliquo.



GPW per pozzetto

Come GPS, ma lo scambiatore di calore è installato diagonalmente. Pertanto l'impiego di più convettori in posizione diagonale senza aggiunta di allacciamenti per l'acqua calda è consentito fino a una lunghezza del convettore KL pari a 5000 mm. Il convettore viene fornito in parti separate pronte per un assemblaggio semplice e rapido.

Esempio di calcolo



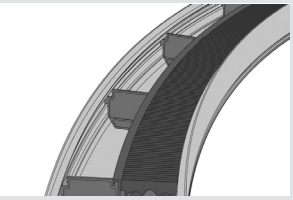
Dati per l'ordine:

- Disegno quotato con i dati del modello
- Lunghezza convettore (KL)
- Angolo di taglio obliquo (W)
- Allacciamenti acqua calda.

Esempio di ordine elementi di raccordo obliqui:

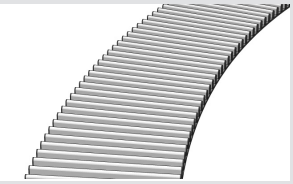
1 pz. WSK 180	KL = 1375 mm, convettore SL
1 pz. SA.LR	allacciamento speciale a sinistra lato stanza
1 pz. WSK 180	KL = 2845 mm, convettore SL
1 pz. GPW	W1.2 = 135°

Arco semicircolare



RB

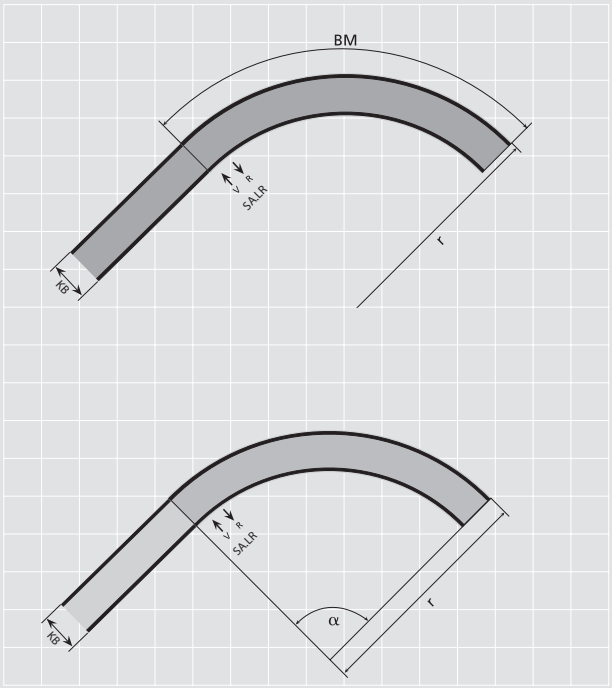
Con il convettore RB avrete la soluzione perfetta per facciate ad arco. Le misure che seguono, relative ai raggi e all'arco, possono essere realizzate per qualsiasi modello in un unico pezzo con una precisione millimetrica. **È possibile realizzare raggi maggiori di 2900 mm con radiante BM fino a un massimo di 4000 mm (nota: WSK 410-90, WSK 410-110 con radiante fino a 2500)**. Se avete necessità di un arco più ampio, come sempre è possibile realizzarlo in più parti da assemblare e da ricoprire con una griglia avvolgibile continua.



DR 15RB

La griglia avvolgibile per convettori RB, vale a dire in configurazione semicircolare, garantisce un'adattabilità millimetrica all'arco e può essere fornita in tutte le colorazioni ottenute mediante anodizzazione, nei colori della scala RAL e con qualsiasi

Esempio di calcolo



Dati per l'ordine:

- Disegno quotato con i dati del modello
- Allacciamenti acqua calda. In aggiunta i seguenti dati:

1° possibilità: raggio r in mm e radiante BM in mm

o

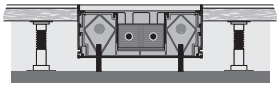
2° possibilità: raggio r in mm e angolo α in °

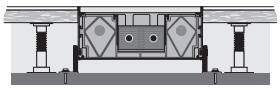
Esempio di ordine: 1 pz. WSK 180, RB r = 3500 mm, BM = 2750 mm

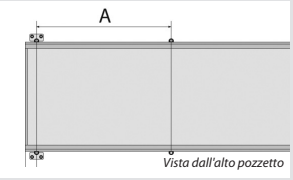
La potenza termica può essere calcolata come per i convettori WSK.

3.6 Ampliamenti del sistema

Calpestabilità totale







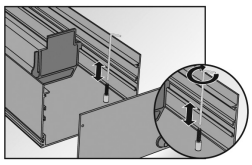
- **VLB JBA** – Calpestabilità totale con piedini di regolazione esterni
- **VLB JBA** – Calpestabilità totale con piedini di regolazione interni

Calpestabilità totale garantita anche in caso di montaggio indipendente, ad esempio su pavimenti a intercapedine, o di montaggio frontale a filo della parete finestrata.
Per ottenere la piena calpestabilità, i piedini di regolazione devono essere intervallati a una distanza di ca. 500 mm e installati all'interno o all'esterno del sistema.

Se vengono installati esternamente, per ottenere la calpestabilità totale senza materiale insonorizzante, è necessario attenersi ai seguenti parametri:

- Carico fino a 130 kg/m
  Distanza A max. 500 m
- Carico fino a 180 kg/m
  Distanza A max. 400 mm

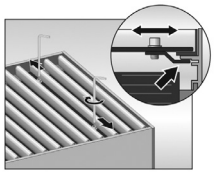
Piedini di regolazione interni



- **JBI 8.80**

In caso di montaggio del convettore a filo della parete finestrata, i piedini di regolazione possono essere inseriti internamente lato finestra.
Sufficiente per una lunghezza del convettore fino a
KL = 5000 mm.

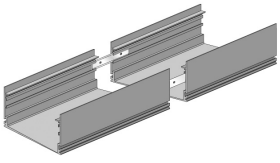
Sicura griglia avvolgibile



- **DRS**

Sicura della griglia avvolgibile contro il sollevamento non autorizzato.

Modulo di collegamento



- **SV**

Il modulo di collegamento consente di unire in modo semplice e rapido i convettori con lunghezze KL superiori a 5000 mm, senza rinunciare a un aspetto estetico armonioso e compatto. La combinazione di lunghezze standard e speciali consente di adattare la lunghezza secondo le esigenze individuali mantenendo una griglia continua.

Lunghezze speciali

- **SL**

La realizzazione del convettore SL (con lunghezza speciale) su misura e conforme alle direttive vanta una precisione millimetrica. Può essere utilizzato come elemento singolo oppure come elemento terminale di una serie di convettori.
Nota: per quanto riguarda i passi di lunghezza standard, solo il pozzetto viene realizzato al millimetro. La resa corrisponde a quella del convettore con lunghezza standard immediatamente inferiore.

3.7 Cura e manutenzione

Consigli

Le indicazioni che seguono hanno lo scopo di fornire una base preliminare di informazioni generali durante la fase di progettazione. Le informazioni complete e le disposizioni di sicurezza rivolte al personale specializzato sono disponibili nel manuale di installazione WSK.

Pulizia della griglia di copertura

1. Pulizia a secco
Aspirare la griglia di copertura a intervalli regolari stabiliti in base all'utilizzo.

2. Pulizia ad acqua
• Griglia avvolgibile:
Allentare le sicure della griglia e avvolgerla con delicatezza. La griglia è lavabile in lavastoviglie fino a una temperatura di 60 °C e con comuni detergenti per lavastoviglie di facile reperibilità. Dopo il ciclo di lavaggio e ad asciugatura avvenuta, la griglia può essere nuovamente inserita nel pozzetto e srotolata. Fissare nuovamente le sicure della griglia.

• Griglia lineare:
Rimuovere la griglia lineare dal convettore e disporla in un luogo adatto. Per la pulizia consigliamo un comune detergente per la casa di facile reperibilità ed eventualmente l'utilizzo di una spazzola morbida (ad esempio accessori KFZ). Dopo la pulizia e l'asciugatura, la griglia può essere nuovamente inserita nella propria sede sul pavimento.

Pulizia del convettore a pavimento

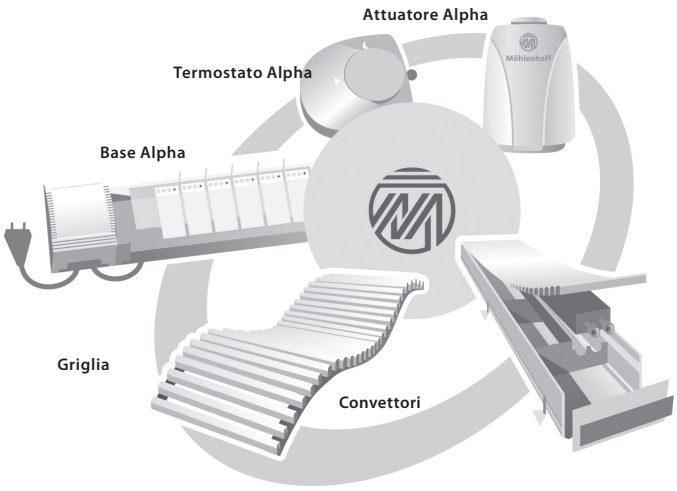
3. Controllo e pulizia dei condotti dell'aria
Rimuovere la griglia di copertura e l'eventuale tessuto filtrante. Per la pulizia delle parti dei condotti accessibili manualmente, si consiglia l'utilizzo di un panno o piumino per la polvere asciutto. Le parti non accessibili possono essere pulite con un aspirapolvere (per le operazioni di pulizia aiutarsi con un pennello morbido da imbianchino). Per rimuovere lo sporco resistente può essere necessario ricorrere all'uso di un panno umido. Dopo l'operazione posizionare nuovamente la griglia di copertura e l'eventuale filtro.

4. Pulizia dello scambiatore di calore
Rimuovere la griglia di copertura. Per la pulizia delle parti accessibili manualmente, si consiglia l'utilizzo di un panno o piumino per la polvere asciutto. Per le parti inaccessibili è possibile utilizzare un aspirapolvere con bocchettone adatto oppure un pennello da imbianchino con setole lunghe. Infine posizionare nuovamente la griglia di copertura.

	Intervalli di pulizia (in mesi)
Griglia di copertura	6
Condotti dell'aria	6
Scambiatore di calore	12

Möhlenhoff:

il partner ideale per i vostri convettori



La ditta Möhlenhoff GmbH con sede a Salzgitter, in Bassa Sassonia, si colloca tra i produttori più innovativi al mondo di sistemi e tecnologie per il riscaldamento e la climatizzazione.

Tutti i componenti dei sistemi sviluppati da Möhlenhoff si integrano perfettamente tra loro. Come produttore di sistemi completi per la convezione ad alte prestazioni dotati di scambiatori di calore, nonché sviluppatore di tecniche per la perfetta termoregolazione dei singoli ambienti, Möhlenhoff offre una gamma completa di soluzioni.

Möhlenhoff offre un servizio chiavi in mano. Per i clienti questo si traduce in elaborazione rapida e precisa di soluzioni standard o personalizzate, rispetto dei tempi di consegna (su richiesta consegna anche in località diverse), facilità di montaggio grazie alla perfetta modularità e, non ultimo, un eccellente rapporto qualità-prezzo.

E la cosa più importante è che alla fine funziona tutto alla perfezione!

TÜV CERT
DIN EN ISO 9001:2000
Zertifikat: 01 100 020651

Come produttore di sistemi innovativi, Möhlenhoff GmbH ovviamente è in possesso della certificazione ISO 9001:2008.

GREAT PLACE TO WORK® INSTITUTE DEUTSCHLAND
Deutschlands BESTE Arbeitgeber 2009
Handelsblatt

Nell'ambito del concorso nazionale "Deutschlands Beste Arbeitgeber 2009", Möhlenhoff GmbH si è classificata tra i 100 migliori datori di lavoro di tutta la Germania. Il riconoscimento, conferito dal Great Place to Work® Institute Deutschland, si basa in particolare sulla qualità e sull'attrattiva di un'azienda come datore di lavoro.

Ampia quantità di materiale informativo

Se siete interessati a ricevere il nostro materiale informativo per posta, possiamo spedirvelo senza alcun costo. I nostri dati di contatto sono disponibili sul retro del presente manuale di progettazione.

Vi invitiamo inoltre a utilizzare anche il nostro servizio di ordinazione online. In alternativa, la relativa documentazione è disponibile nella sezione Download del nostro sito Internet www.moehlenhoff.com.

Download depliant, manuali di progettazione & listino prezzi
www.isodomus.com/it/18/Moehlenhoff

Möhlenhoff

Möhlenhoff GmbH

Casella postale:
10 05 25
DE 38205 Salzgitter

Indirizzo sede:
Museumstraße 54a
DE 38205 Salzgitter
Telefono: +49 53 41 / 84 75-0
Fax: +49 53 41 / 84 75-999
kontakt@moehlenhoff.de
www.moehlenhoff.com

Distributore esclusivo per l'Italia

ISODOMUS®
ISODOMUS® GmbH - Lahnbach 5
I 39030 Gais - BZ
T: 0474/505008 F: 0474/505009
info@isodomus.com - www.ISODOMUS.com

Download depliant, manuali di progettazione & listino prezzi
www.isodomus.com/it/18/Moehlenhoff

8-D24-41-007 Index 00

Con riserva di modifiche tecniche.

Riproduzione totale o parziale soggetta a nostra autorizzazione.